

A VIOLÊNCIA COMO FATOR DE INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE UTILIZANDO MODELOS MULTINÍVEIS.

Ismael Cittadin¹, Marco Túlio Aniceto França²

RESUMO

Objetivo: Avaliar o efeito da violência no desempenho escolar dos alunos brasileiros do quinto ano do ensino fundamental diferenciando entre violência externa e violência interna. A metodologia empregada foi a de modelos multinível e como base de dados a Prova Brasil 2011. Organizado em dois níveis, o primeiro descreve as características individuais dos alunos e o segundo as características escolares, inclusive as de violência, a fim de avaliar quais delas são mais significativas para o desempenho escolar. As variáveis de violência externa tem um impacto menor que as variáveis de violência interna. As variáveis de infraestrutura da escola e as características dos alunos tiveram o resultado esperado. A variável de *background* familiar referente ao nível socioeconômico do aluno e a variável de média socioeconômica dos alunos da escola tiveram forte impacto, bem como as de incentivo ao estudo, dever e leitura. **Conclusão:** a violência interna tem impacto maior no desempenho do aluno uma vez que vitima e desagrega a comunidade escolar como um todo.

Palavras chave: violência interna, violência externa, educação, *background* familiar do aluno, Prova Brasil, modelos hierárquicos.

VIOLENCE AS A INFLUENTIAL FACTOR IN THE PERFORMANCE OF ELEMENTARY SCHOOL STUDANTS: ANALISYS BY MULTILEVEL MODELSTHE EFFECT OF VIOLENCE IN SCHOOL PROEFICIENCY OF BRAZILIAN STUDENTS IN ELEMENTARY SCHOOL: NA APROUCH USING HIERARCHICAL MODELS

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the effect of violence in the school performance of Brazilian students of the fifth grade of elementary school differentiating between community violence and school violence. The methodology used was the multilevel models and as a database the Prova Brasil 2011. Arranged over two levels, the first describes the individual characteristics of students and the second school characteristics, including violence, to assess which ones are more significant for school performance. The external violence variables have a smaller impact that internal violence variables. school infrastructure variables and characteristics of the students had the expected result. The variable family background related to the socioeconomic status of the student and the average socioeconomic variable of the students had a strong impact, as well as to encourage the study, homework and reading. **Conclusion:** school violence has a greater impact on student performance as victim and disaggregates the school community as a whole.

Key words: school violence, community violence, education, family background of the student, Brazil Exam, hierarchical models.

1. INTRODUÇÃO.

A literatura sobre desenvolvimento humano mostra que a educação é um fator de importância fundamental no desenvolvimento das nações e na promoção do bem-estar social.

¹Mestre em Economia do Desenvolvimento pela PUCRS

²Professor adjunto do programa de pós graduação em Economia na Pontificia universidade católica do Rio Grande do sul (PPGE-PUCRS)

Romer (2006), afirma que a educação, sob a perspectiva do capital humano, é considerada um aspecto primordial para o crescimento de longo prazo. Sen (2010) estabelece o acesso à educação, junto ao acesso à boa saúde, como uma das “oportunidades sociais”, que são as disposições que a sociedade estabelece nessas áreas e que influenciam a liberdade substantiva dos indivíduos de viverem bem. Entretanto, a ausência ou deficiente formação educacional nos indivíduos são barreiras importantes à participação em atividades econômicas que requeiram rigoroso controle de qualidade ou elevada produtividade. Hanushek e Woessmann (2007) destacam que, as diferenças na qualidade da educação entre os países podem explicar em parte as diferenças nos níveis de saúde, criminalidade e participação política, além de produzir um efeito positivo na remuneração do trabalho devido aos ganhos de produtividade. Heckman (2000) argumenta que, para diminuir qualquer diferença salarial entre um trabalhador instruído e um não instruído, seria necessário um investimento de 10 vezes o valor daquela diferença.

De acordo com Oliveira e Ferreira (2012), as deficiências do sistema educacional brasileiro ainda persistem apesar do processo de universalização do ensino, segundo os autores, representado pelo Fundeb³ e pelo programa Mais Educação⁴. Os resultados obtidos a partir do PISA, *Programme for International Student Assessment* demonstram que o Brasil ocupava a última posição do ranking nos exames de leitura e matemática dentre os 31 países avaliados. Já em 2009 o Brasil obteve a 55ª e 51ª posição respectivamente, em matemática e leitura, dentre os 65 países avaliados. Ao analisar esses dados percebe-se a urgência no aumento da qualidade da educação brasileira e “a compreensão dos determinantes do desempenho dos alunos é fundamental para o desenvolvimento de ações e programas que objetivem melhorar a educação.” (Ferreira, Oliveira, 2012)

Muitos estudos voltados para a qualidade do ensino tem se concentrado em variáveis relacionadas a características da escola, professores, diretores, materiais pedagógicos e turmas. Entretanto, Glewwe et al (2011) analisando 43 estudos sobre esses temas publicados entre 1990 e 2010 conclui que a maior parte de tais fatores se mostram estatisticamente insignificantes no tocante ao desempenho escolar dos alunos. Um estudo mais antigo de Hanushek (1986) aponta para o mesmo resultado. Nesse contexto, uma leva relativamente recente de estudos tem se ocupado em investigar a influência da violência no desempenho escolar como Grogger (1997), Severnini e Firpo (2009), Kassouf e Teixeira (2011), Becker, Kassouf e Gama (2012), Pietersen (2012) dentre muitos outros.

A violência é um tema que talvez requeira atenção tão urgente quanto o desempenho escolar. Ela é considerada um dos fatores de risco mais sérios para o desenvolvimento emocional, comportamental e social de crianças e adolescentes. Isso acontece porque nessa faixa etária os efeitos da exposição à violência são mais traumáticos devido à limitação dos recursos mentais necessários para se compreender tais eventos. Além disso, de acordo com Gama (2009) evidências apontam que, quando a exposição a práticas violentas ocorre no início do ciclo de vida, haverá sérias consequências em termos de distúrbios ao desenvolvimento pessoal das vítimas. Em um dos estudos pioneiros sobre o tema, Bell e Jenkins (1991) mostraram que a exposição a traumas, especialmente os relacionados à violência familiar, interfere no desenvolvimento normal do sentimento de confiança de uma criança e no seu comportamento exploratório, o que mais tarde pode acarretar em deficiências no desenvolvimento de autonomia. Abramovay (2003), em amplo estudo sobre a violência nas escolas brasileiras, mostra que quase metade dos alunos, média de 44% dos entrevistados, variando de 38% dos alunos em Florianópolis a 52% dos alunos em Manaus sustenta que a violência no ambiente escolar gera a não concentração nos estudos. Entre 28% (Rio de Janeiro e Belém) e 39% (Cuiabá) afirmam ficar nervosos ou revoltados com as situações de violência que enfrentam em suas escolas, fazendo com que a terceira consequência da violência

³Fundo especial, de natureza contábil e de âmbito estadual, formado, na quase totalidade, por recursos provenientes dos impostos e transferências dos estados, Distrito Federal e municípios, vinculados à educação por força do disposto no art. 212 da Constituição Federal (Portal FNDE)

⁴Programa Mais Educação, o carro-chefe da estratégia do Ministério da Educação para induzir a ampliação da jornada escolar e a organização curricular na perspectiva da Educação Integral (Ministério da Educação).

interna mais citada pelos alunos é a perda da vontade de ir à escola para 27% dos alunos cariocas e 34% dos goianos, sendo 31% a média nacional.

O campo do conhecimento que trata do impacto da violência na educação tem duas vertentes de estudo bem definidas. De acordo com Gama (2009) a primeira analisa a relação no âmbito da violência estritamente interna, ou seja, a que ocorre dentro ou nas imediações da escola. A segunda vertente de estudos sobre a violência interna diz respeito ao conceito de violência externa – ou *violência externa*, que “trata da exposição frequente e contínua das pessoas a qualquer tipo de violência, seja como testemunhas, vítimas ou pelo conhecimento de vítimas”. (GAMA, 2009).

Assim, por intermédio de modelos multiníveis, avaliamos o efeito da violência interna e externa no desempenho escolar de alunos do quinto ano do ensino fundamental de todo o Brasil, utilizando como base de dados a Prova Brasil/Saeb 2011. O trabalho tem como objetivo verificar qual dos dois tipos de violência tem maior impacto na proficiência escolar daqueles alunos utilizando para isso modelos hierárquicos em dois níveis: nível um, de características dos alunos, e nível dois, de características das escolas. Uma estimação semelhante foi feita por Gama (2009) isolando o efeito da violência sobre o desempenho escolar do aluno e controlando outros fatores relevantes a partir de dados do governo de São Paulo e da Prova Brasil, mas este trabalho traz como novidade a estimação para todo o Brasil utilizando modelos multiníveis. Foi possível notar o maior efeito da violência interna, ou seja, a escolar, no desempenho dos alunos, com a violência externa em segundo plano, mas também apresentando efeitos nocivos.

O trabalho está dividido em seis seções além desta introdução. A seção seguinte é dedicada à definição dos conceitos de violência interna e externa; a seção 3 é dedicada à apresentação da metodologia; na seção 4 é apresentada a base de dados. Na seção 5, discutimos as hipóteses de trabalho, e mostramos os resultados. Finalmente, fazemos as considerações finais.

2. VIOLÊNCIA interna E externa

A literatura tem demonstrado que os efeitos relacionados à exposição de crianças e adolescentes a atos de violência são extremamente nocivos. Essa exposição pode ocasionar distúrbios psicossomáticos na vítima como depressão, ansiedade, estresse, dificuldade em se concentrar, comportamentos autodestrutivos e agressividade devido a níveis elevados de cortisol (FAMULARO et al., 1992). Outros estudos identificaram uma associação entre exposição à violência na infância e um risco maior de o indivíduo, quando adulto, desenvolver esquizofrenia ou uso de drogas ou outras substâncias nocivas, bem como doenças cardiovasculares, diabetes e distúrbios imunológicos (FELITTI et. al., 1998). Aliada a estes efeitos, a exposição à violência pode ser caracterizada como um fator que antecede o desenvolvimento de comportamentos violentos e desvios de conduta na própria vítima.

Uma das vertentes de estudos sobre a violência interna diz respeito ao conceito de violência externa – ou *violência externa*, que “trata da exposição frequente e contínua das pessoas a qualquer tipo de violência, seja como testemunhas, vítimas ou pelo conhecimento de vítimas”. (GAMA, 2009).

Assim, *violência externa* será dividido nas seguintes subclassificações: (i) homicídios, (ii) furto, (iii) roubo, (iv) porte ou consumo de drogas, (v) tráfico de drogas, (vi) tráfico de drogas em imediações de escolas, (vii) estupros, (viii) estupros de menores de 14 anos, (ix) corrupção de menores, (x) prostituição de menores, (xi) violência doméstica, (xii) lesão corporal, (xiii) dano ou dano qualificado, (xiv) sequestro e cárcere privado, (xv) subtração de crianças, (xvi) abandono intelectual.

Abramovay e Rua (2003) apontam em seu estudo que as cercanias da escola (ruas entorno da escola, caminho até o ponto de ônibus) são os espaços aonde mais ocorrem violências. Entretanto, o bairro ou a vizinhança onde a escola está inserida também são apontados como um dos principais catalizadores da violência. No estudo, os pesquisadores apontam quatro características da vizinhança da escola que concorrem para um incremento na violência: i) Precariedade da

sinalização e insegurança no trânsito, no que decorrem taxas relativamente altas de atropelamentos dos membros da comunidade escolar; ii) Acesso a bebidas alcoólicas: a existência de estabelecimentos comerciais, dentre os quais, bares e botequins facilitam o acesso ao consumo de álcool. No estudo, 63% das escolas observadas verificou que os alunos frequentavam esses tipos de estabelecimentos; iii) Segurança e policiamento: segundo os autores, não houve consenso entre a comunidade escolar se a presença da polícia é benéfica ou deletéria para a segurança da escola. A autoridade escolar é a favor da presença policial a fim de coibir a marginalidade no entorno da escola. Os alunos são contra, muitos tendo medo ou desconfiança da polícia; iv) Gangues e traficantes. Um dos maiores problemas, de acordo com a comunidade escolar, é a presença de gangues, bem como tráfico de drogas nas cercanias e no espaço escolar. Disso decorre um esvaziamento da autoridade escolar sobre os alunos, pois os responsáveis temem tomar ações para coibir a presença do tráfico de drogas em face das represálias que podem se seguir.

Aizer (2008) utiliza duas medidas de violência – a taxa de hospitalização de vítimas de crimes violentos em hospitais da Califórnia por meio do uso de uma base de dados administrativa que contem todas as hospitalizações no estado que é denominada: *California Hospitalization Discharge*, para criar medidas de violência ao nível local e dados policiais sobre ocorrências em distritos de Los Angeles – para determinar o impacto da violência no resultado de testes cognitivos. O estudo usa modelos de efeitos fixos para controlar as desvantagens não observadas tanto em famílias quanto em bairros. Levando em consideração as características não observadas, o impacto da violência decaiu para alguns parâmetros correspondentes às crianças, mas continua significativo para outros, como o caso de a criança ter colegas violentos.

Castelar, Monteiro e Lavor (2011), avaliaram o impacto da violência no índice de evasão escolar no Ceará. A variável dependente foi ordenada e o modelo econométrico utilizado foi o Probit Ordenado, considerando uma distribuição normal padrão e encontrando a probabilidade de cada classe ordenada utilizando 54 escolas da rede de ensino do estado do Ceará. Como variáveis explicativas, os pesquisadores empregaram a relação docentes x alunos na escola, valor dispendido em merenda escolar, percentual de repetência e, como *proxy* de violência, o número de crimes reportados no município da escola (lesões corporais, homicídios, furtos e roubos), sem controlar para a localização da escola no interior do município. A variável referente aos crimes por município apresentou coeficiente de 2,36 sendo a única variável robusta dentro dos níveis de significância usuais. Os resultados econométricos mostraram que escolas localizadas em áreas fortemente vitimadas pela violência urbana apresentam uma maior probabilidade de abandono escolar por parte de seus alunos e aquelas com maiores relações professor/aluno têm menores chances de obterem altos indicadores de evasão.

Hannon (2003) mensurou os efeitos da delinquência juvenil nos níveis de realização escolar, definida como término do ensino médio, nos Estados Unidos, utilizando dados do NLSY, *National Longitudinal Survey of Youth*, que dispõe de uma amostra de 6.111 jovens a partir de 1979, ano em que o survey teve início, com idade entre 14 e 21 anos. Desta amostra principal, Hannon selecionou um conjunto de indivíduos entre 14 e 17 anos que estavam matriculados nas escolas em 1979. A variável “delinquência” foi definida como uma escala variada a partir de treze itens relacionados a desvios de conduta adolescentes, cuja pontuação assumia valor igual a 1 se tivesse observado, pelo menos uma vez, desvio de conduta ao longo do ano anterior ou assumiria valores iguais 0, caso contrário. Um conjunto separado de análise foi montado observando a reação oficial à má conduta adolescente, especificando quantas vezes o indivíduo foi punido criminalmente e quantas vezes foi suspenso da instituição de ensino. Uma *dummy* representando a linha de pobreza definida pelo governo federal dos Estados Unidos e a renda respectiva de cada família em 1978 foi acrescentada para controlar a variável socioeconômica. Duas medidas de realização escolar foram examinadas na análise: o número de anos de estudo concluídos e se o aluno abandonou o ensino médio – e foram estimadas equações utilizando de um modelo de MQO e regressões logísticas para cada faixa de renda exposta no estudo. Os resultados mostram que, os alunos oriundos de famílias acima da linha da pobreza são mais suscetíveis aos problemas advindos da delinquência. A escala “delinquência” apresentou significância estatística positiva na variável de desistência escolar para o grupo acima da

linha da pobreza. Da mesma forma se comportaram as variáveis referentes à reação oficial aos atos de delinquência.

Um estudo relativamente recente, Pieterse (2012) explora a relação entre a exposição à violência na infância e a proficiência escolar de jovens na Cidade do Cabo, África do Sul. O autor cria uma base de dados a partir de três fontes: estatísticas policiais ao nível local (bairros da Cidade do Cabo) de homicídios, o Censo sul-africano de 2001 e o *Cape Area Panel Study*, que é um estudo longitudinal sobre a vida de jovens na área metropolitana da Cidade do Cabo. A partir desta base, o autor monta um modelo de probabilidade linear com 4.750 observações de jovens na faixa etária de 14 a 22 anos abrangendo características individuais do indivíduo quando criança, um vetor de características familiares, um vetor formado por *dummies* de características da comunidade do indivíduo quando criança e uma medida da exposição do indivíduo quando criança à violência (incluindo variáveis descrevendo se o indivíduo apanhou, foi empurrado, temeu ser machucado, foi verbal e moralmente violentado ou se foi exposto à violência quando criança). A variável correspondente à violência física (*hit_hard*) representou um forte impacto negativo na proficiência em matemática do indivíduo, com um coeficiente negativo de 0,159. Além dessa, todas as demais variáveis apresentaram um impacto negativo sobre a proficiência acadêmica do indivíduo.

Abramovay e Rua (2003) consideram a violência interna, classificadas pelos autores como violências antissociais e antiescolares, como ocorrências traumáticas para as vítimas, sobretudo quando ocorrem de forma banalizada e são silenciadas visando a proteção da escola. Dessa forma, “professores não veem, não reclamam, e as vítimas não são identificadas como tais” (ABRAMOVAY, RUA, 2003, p. 24). Os autores consideram seis subclassificações: (i) Delitos contra a propriedade escolar (dano às instalações e materiais de ensino); (ii) Intimidações físicas, tais como empurrões, etc. e verbais, tais como injúrias e ameaças; (iii) Descuido com o asseio das áreas coletivas, como banheiros; (iv) Ostentação de símbolos de violência; (v) Adoção de atitudes destinadas a provocar intimidação, tais como posse de armas e posturas sexistas; (vi) Atos ilícitos, como porte de armas e consumo de drogas.

Gama (2009) cria uma divisão semelhante, porém maior, para a violência interna: (i) agressão física entre ou contra alunos e professores, (ii) assédio sexual, (iii) intimidações, (iv) ameaças físicas ou verbais, (v) depredação do patrimônio dos alunos e das escolas, (vi) tráfico de drogas, (vii) ação de gangues e (viii) uso ou porte de armas. A literatura sobre violência interna é relativamente menos numerosa quando comparada à bibliografia sobre *violência externa*.

Um estudo seminal nesse âmbito e seu impacto no desempenho escolar foi realizado por Grogger (1997). Como base de dados, ele utiliza o survey *High School and Beyond* (HSB), que engloba mil escolas norte-americanas e incluiu 15 mil estudantes no ensino médio em 1980, acompanhando periodicamente seu progresso nos anos 1984 e 1986. Nesta pesquisa, os estudantes responderam questões sobre empregabilidade e educação universitária. A partir dessa base, o autor construiu uma *dummy* para conclusão do ensino médio (1 para formado, zero para não formado) e se o jovem frequentou a universidade (assumiu valor igual a 1 para frequência, 0 para caso contrário).

Para construir um índice referente à violência, o autor fez uso, também no HSB, de um questionário respondido pelos diretores escolares que incluíam as seguintes questões sobre: (i) brigas entre estudantes; (ii) conflitos entre estudantes e professores; (iii) estudantes que levam armas para a escola. Na estimação, o autor faz uso de uma variável referente à violência na comunidade da escola para analisar as consequências de omitir este tipo de violência no modelo. Também incluiu uma *proxy* para propensão do aluno a violência, quantificando suspensões da escola, problemas de disciplina, ocorrências policiais envolvendo o aluno, entre outros. A partir de regressões utilizando o método probit, o autor demonstrou que em unidades escolares norte-americanas de ensino médio, com nível de violência moderada, houve 5,1% menos chances de o aluno concluir o ensino médio e mostrou ser 5,7% menor a chance para o caso de escolas com maior nível de violência. Também demonstra que, nesse último caso, a chance do estudante ingressar na faculdade foi de 15,9% menor. A queda no ingresso para alunos de escola onde a violência é maior foi de 51%.

No contexto brasileiro, Severnini e Firpo (2009), utilizam como variável explicativa a violência, evidenciando a correlação existente entre as características do ambiente escolar, o desempenho escolar dos alunos e o comportamento destes na escola. Os autores utilizam como base de dados o SAEB 2003, focando nos alunos de oitavo ano do ensino fundamental e terceiro ano do ensino médio, e quantificando seus resultados nos testes de português e matemática para as variáveis dependentes. Como variável explicativa, a violência foi quantificada a partir dos dados da mesma edição do SAEB utilizando os questionários dos diretores sobre percepção de violência nas dependências da escola. Além desta, os autores incluíram outras variáveis que podem aumentar ou diminuir a correlação entre violência e proficiência em português ou matemática: qualificação do professor, diferença entre professor e aluno com relação à raça e sexo, número de estudantes em classe, percentual de meninos, percentual de alunos não brancos, defasagem idade-série e percentual de alunos oriundos de famílias pobres. Os autores especificaram quatro modelos: i) controlando as características de professores, classes, alunos e escola sem lidar com as variáveis omitidas; ii) acrescentando variáveis que descrevem a quantidade de reuniões realizadas pelo colegiado durante o ano, a presença de muros ao redor da escola, nível de educação materna na escola, proporção de estudantes que faltaram a aula no dia do teste (SAEB) e proporção de lares de estudantes com rede elétrica; iii) os autores adicionaram a interação do índice de violência com os atributos do professor; iv) excluíram o índice de violência na interação com os atributos do professor e acrescentaram os atributos da classe. O estudo indica que o maior problema com relação à violência na escola é o consumo de drogas no local donde se destaca que 60% das escolas do estado de São Paulo reportam tais ocorrências, e que estudantes expostos a ela tem uma redução de 1% em sua proficiência. No caso de roubo há uma redução de 1,4%, mas apenas 3% das escolas brasileiras reportaram tais ocorrências; e com relação ao porte de armas de fogo ou brancas (facas, canivetes, estiletes) a redução é de 0,6%, com 21% das escolas paulistas reportando esta ocorrência.

Seguindo no contexto brasileiro, Kassouf e Teixeira (2011) fazem uma análise multinível da relação entre violência nas escolas e desempenho escolar utilizando dados de desempenho dos alunos em matemática e português, proporção dos alunos por sexo e por cor, background familiar, se o aluno frequenta escola pública ou privada e a qualidade das instalações escolares chegando ao resultado de que a violência interna é responsável por 6,25% da variância do rendimento dos alunos na escola, diminuindo a probabilidade de o aluno apresentar um desempenho satisfatório nas provas de matemática e português.

Estratégia empírica

Os modelos de regressão de níveis hierárquicos, ou multinível, vêm cada vez mais sendo utilizados como importante instrumento de análise e interpretação de resultados provenientes de avaliações em larga escala, tais como os testes padronizados de educação, pois, como os alunos estão agrupados em turmas, que estão agrupados em escolas, a estrutura da população é naturalmente hierárquica.

Os modelos permitem que os parâmetros do modelo sejam regredidos dentro de dois ou mais níveis de estimação evitando vieses de agregação e, dessa forma, possibilitando a avaliação da influência que as variáveis contextuais tais como condição socioeconômica dos alunos, sexo, cor e infraestrutura escolar na proficiência dos mesmos. A técnica organiza a estrutura de agrupamento de dados, admitindo que cada aluno ou turma de alunos, por exemplo, tenha um modelo de regressão próprio. Estes modelos de regressão, em contrapartida, podem ser influenciados por variáveis com o mesmo nível de agregação, que podem ser também influenciados por variáveis em níveis superiores. Neste trabalho levou-se em conta que o nível de violência que acomete a escola impacta negativamente as variáveis de infraestrutura escolar, que impactam as características do aluno, e estas a proficiência do mesmo. Logo, com o emprego de modelos hierárquicos, cada nível de agregação será representado pelo seu modelo específico, como cada um desses modelos expressando o relacionamento entre as variáveis contextuais dentro de cada nível de agregação e influenciando o efeito de variáveis nos níveis inferiores (SOARES, 2005).

O método foi utilizado pela primeira vez no escopo da economia da educação por Bryk e Raudenbush (1986). No artigo, os autores utilizaram um modelo em dois níveis, formalmente descrito a seguir, com o qual regrediram para cada escola j a proficiência do i -ésimo estudante, y_{ij} , em relação às k variáveis independentes no nível do estudante.

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{1ij} + \beta_{2j}X_{2ij} + \dots + \beta_{k-1j} + \beta_{kj}X_{kij} + r_{ij} + e_{ij}$$

Neste trabalho o método hierárquico em dois níveis será aplicado para a estimação do modelo. O primeiro nível será estimado utilizando a técnica de regressão clássica para a estimação dos parâmetros β_j referentes às características dos alunos. No segundo nível, cada parâmetro β_j é regredido em relação às q variáveis das características escolares Z , que captam as interações inter-escolas β_{jk} . A forma estrutural do modelo geral é especificada a seguir:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \sum_{p=1}^P \beta_{jpk} X_{ijpk} + e_{ij}$$

$$\beta_j = \gamma_{j0} + \sum_{q=1}^Q \gamma_{jq} Z_{jq} + \mu_j$$

Onde: y_{ij} é a proficiência do i -ésimo estudante matriculado na j -ésima escola. No primeiro nível, X_{ijpk} corresponde às variáveis do estudante e a inclinação β_{jpk} é o coeficiente que mensura a interação entre as variáveis do estudante e o desempenho escolar jk . No segundo nível, β_j é regredido em função das características escolares Z_{jq} . As variáveis e_{ij} e μ_j são termos de erro independentes entre si.

3.1. Base de dados

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), cuja missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro com o objetivo de subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas para a área educacional a partir de parâmetros de qualidade e equidade, bem como produzir informações claras e confiáveis aos gestores, pesquisadores, educadores e público em geral (Portal Inep).

Os dados de rendimento escolar dos alunos, suas características, seu background socioeconômico, percepção de violência na escola e imediações e características da escola foram obtidos através do Saeb/Prova Brasil. A Prova Brasil e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) são avaliações para diagnóstico, em larga escala, desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC). Têm o objetivo de avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos que englobam desde características da infraestrutura da escola até a percepção de violência por parte dos diretores, desde o background familiar dos alunos até sua proficiência em língua portuguesa e matemática, aplicados para alunos, professores e diretores (Portal Inep). Todos os dados coletados advêm da Prova Brasil/Saeb 2011.

A Prova Brasil/Saeb 2011 alcançou um total de 5.201.730 alunos do quinto ano e do nono ano do ensino fundamental de um total de 56.222 escolas de todo o Brasil, o que corresponde o total da amostra deste estudo. Descontados os alunos de nono ano, cujas notas não são investigadas no escopo deste trabalho, e descontados as observações *missings*, foram selecionados 1.400.069 alunos de 40.344 escolas. A fim de apresentar os primeiros resultados relativos à análise do efeito da violência na proficiência escolar e melhor compreender a amostra em estudo, esta seção será subdividida em 4 subseções.

Assim, serão estimadas o efeito da violência sobre as notas de língua portuguesa e matemática dos alunos de quinto ano do ensino fundamental que participaram da Prova Brasil 2011. Alguns estudos demonstraram o maior efeito da violência sobre crianças na faixa etária

correspondente ao quinto ano (ou quarta série) como o de Pieterse (2012); Sharkey (2010); e Gama (2009)..

Como foi explicado anteriormente, este estudo faz uso do método de regressão linear multinível, de modo que as variáveis independentes foram separadas em dois níveis.

2.2.1. Nível 1: características dos alunos.

No primeiro nível foram agrupadas as características dos alunos, como sexo, cor, background familiar e seu nível socioeconômico. Dados importantes para descrever o background familiar dos alunos são as variáveis: *mora com a mãe, escolaridade da mãe, mora com o pai e escolaridade do pai*, que seriam utilizadas, uma vez que consagradas pela literatura (Becker e Kassouf, 2012. Pieterse, 2012. Sharkey, 2010. Gama, 2009. Berger, 2005), porém, como estas variáveis apresentaram uma quantidade muito grande de *missings* (na ordem de 50%) optou-se pelas variáveis *incentivo a ler, incentivo para estudar e incentivo dever* a fim de medir o nível de participação dos pais nos estudos dos filhos. Para verificar a dedicação do aluno aos estudos foram utilizadas como *proxy* as variáveis *dever de português e dever de matemática* (se o aluno realiza as tarefas passadas para casa), além de *utiliza a biblioteca* para estudos e leitura. Como características pessoais de cada aluno, dessa forma, elaborou-se variáveis binárias como masculino (assumiu valor equivalente a 1, quando se autodeclarou do sexo masculino e valor igual a zero, caso contrário); branco (assumiu valor equivalente a 1, quando se autodeclarou da etnia branca e valor igual a zero, caso contrário). Foi utilizada a variável *reprovado e 7 dummies* de idade para inferir que efeito tem a reprovação na proficiência do aluno e possíveis disparidades idade-série.

As variáveis *trabalha fora* (Você trabalha fora de casa?) e *trabalho doméstico* (Em dia de aula, quanto tempo você gasta fazendo trabalho doméstico em casa?) foram incluídas para averiguar se a substituição por tempo de estudo afeta o desempenho escolar. E, finalmente, de forma a verificar se o background socioeconômico do aluno afeta seu desempenho individual, foi utilizada a variável *nível socioeconômico*. É importante destacar que, na ausência da variável de características familiares do aluno (mora com o pai, escolaridade do pai, mora com a mãe, escolaridade da mãe) esta variável pode captar o background familiar, pois ela é uma *proxy* de pobreza. A variável *nível socioeconômico* foi construída utilizando o método de análise fatorial⁵, com a extração da componente principal. Para sua construção, foram consideradas as respostas para as perguntas disponíveis no questionário socioeconômico ao aluno, aplicado durante a Prova Brasil 2011 e disponível na tabela 1.

A variável *abandono* (Você já abandonou a escola durante o período de aulas e ficou fora da escola o resto do ano?), além de também captar disparidades idade-série, foi adicionada a fim de mensurar o impacto que o abandono escolar tem na proficiência, verificando se os alunos que abandonaram a escola tem pior desempenho nas disciplinas ministradas. Em geral, os alunos que evadiram o sistema escolar em determinado ponto da sua trajetória, podem ter mais dificuldade para se reintegrar a trajetória acadêmica, pois levarão mais tempo para consolidar o processo de inclusão social escolar e precisarão fazer mais esforço para adquirir os hábitos mínimos para acompanhamento das aulas e aprendizado, como fazer a lição de casa regularmente (GAMA, 2009).

As variáveis utilizadas para o nível de escola deste modelo dividem-se em três categorias. Variáveis de escola, violência interna e *violência externa*. As duas últimas categorias

⁵ A análise fatorial é uma técnica que permite identificar dimensões latentes, isto é, fatores que justifiquem as correlações observadas entre as variáveis e substituir o conjunto original de variáveis por um conjunto menor de variáveis que são fortemente correlacionadas entre si, mas ortogonais ou com baixa correlação entre elas. Nessa técnica, as variáveis são organizadas em uma matriz de correlação e rotacionadas, no caso deste estudo, por Varimax (um dos métodos rotacionais ortogonais mais populares. Após a rotação, cada variável original tende a ser associada a um pequeno número de fatores. Para mais informações, ver Abdi, 2003). Aplicou-se os testes de esfericidade de Barlett e de adequabilidade da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). O teste de Barlett testa a hipótese nula, de que as variáveis não sejam correlacionadas na população, e fornece a probabilidade de que a matriz de correlações possua correlações significativas em algumas das variáveis. O teste KMO compara as magnitudes dos coeficientes de correlação observados, com as dos coeficientes de correlação parciais (HAIR, 1998).

foram diferenciadas a partir das respostas do diretor na Prova Brasil 2011, de forma que as variáveis de violência interna correspondem às ocorrências violentas dentro da escola ou perpetradas por agente interno à escola. As de *violência externa* correspondem às ocorrências perpetradas nas imediações da escola ou por agente externo a ela.⁶

3.2.2 Nível 2: características das escolas e variáveis de violência.

No segundo as variáveis utilizadas para o nível de escola dividem-se em três categorias: variáveis de escola (infraestrutura da escola, infraestrutura de ensino e nível socioeconômico médio), violência interna (violência interna) e *violência externa* (violência externa). As duas últimas categorias foram diferenciadas a partir das respostas do diretor na Prova Brasil 2011, de forma que as variáveis de violência interna correspondem às ocorrências violentas dentro da escola ou perpetradas por agente interno à escola. As de *violência externa* correspondem às ocorrências perpetradas nas imediações da escola ou por agente externo a ela (vide nota de rodapé número 4). Todas as variáveis foram construídas utilizando o método de análise fatorial para a redução e sumarização dos dados. Em geral, a fonte das informações foi os questionários respondidos pelo observador (questionário escola) ou pelo diretor. Abaixo, seguem as variáveis:

Infraestrutura da escola: diz respeito às condições gerais da infraestrutura da escola, especificamente: telhados, paredes, piso, entrada do prédio, pátios, corredores, salas de aula, portas, janelas, banheiros, cozinha, instalações hidráulicas, instalações elétricas, iluminação das salas de aula e se as salas de aulas são devidamente arejadas.

Infraestrutura de ensino: diz respeito às condições materiais de ensino disponíveis na escola, especificamente: computadores para uso dos alunos, computadores para uso dos professores, a existência de biblioteca, quadra de esportes, auditório, laboratório, sala de música, sala de artes e sala de leitura.

Nível socioeconômico médio dos alunos: esta variável capta disparidades socioeconômicas entre as escolas. Seu principal objetivo é averiguar se tais disparidades podem “mitigar” o efeito da violência sobre as escolas.

Infraestrutura de segurança: indica qual o estado das instalações de segurança da escola: se há muros, grades ou cercas em condições de garantir a segurança dos alunos, controle de entrada e saída de estudantes, controle de entrada e saída de estranhos, se os portões permanecem trancados durante horário de funcionamento, ou se há vigilância noturna, diurna e durante fins de semana e feriados.

O segundo nível do modelo também contempla que tipos de ocorrências violentas a escola foi vítima segundo o seu diretor. Nesse caso, foi possível diferenciar a ocorrência de casos de violência interna, uma vez que o questionário da Prova Brasil para o diretor explicita se o perpetrador é agente interno à escola (aluno, professor ou funcionário) ou agente externo à escola. Como *proxy* para violência interna, portanto, foram consideradas as ocorrências do primeiro tipo, e para *violência externa* as do segundo tipo. As variáveis de violência foram construídas com base nas respostas ao questionário do diretor, na parte de percepção de violência, da Prova Brasil 2011.

A seguir as variáveis Variáveis relacionadas à violência:

- *Policimento*: se há esquema de policiamento na escola ou nas imediações referente a: inibição de furtos, roubos e outras ocorrências violentas, inibição de tráfico/consumo de drogas nas dependências da escola ou em suas imediações.

- *Depredação*: se a escola apresenta sinais de depredação em seus bens, equipamentos e infraestrutura geral.

- *Pichação*: se a escola apresenta pichação nos edifícios, muros, etc

- *Sujeira*: nível de sujeira na área escolar.

⁶ As perguntas ao diretor podem ser encontradas no site <http://dados.gov.br/dataset/microdados-prova-brasil>

- *Agressão verbal por alunos*: descreve se houve agressão verbal de alunos contra outros alunos, professores ou funcionários.

- *Agressão física de alunos*: estabelece se houve na escola agressões físicas por parte de alunos à alunos, ou agressões verbais por parte de alunos à professores.

- *Agressão verbal do corpo docente*: estabelece se houve na escola agressões verbais por parte do corpo docente (professores e funcionários) à professores, funcionários e alunos.

- *Consumo/tráfico de drogas por agente interno*: estabelece se houve tráfico e/ou consumo de drogas nas dependências da escola provocada por agente interno à ela.

- *Consumo/tráfico de drogas por agente externo*: estabelece se houve tráfico e/ou consumo de drogas por agente externo à escola. Esta variável é uma das que representam a *violência externa* que vitima a escola, uma vez que descreve situação ocasionada pelo agente externo a ela. Consumo de bebidas, tanto por agente interno quanto por agente externo, está incluída nesta variável, uma vez que ao se criar o fator elas demonstraram forte correlação com tráfico e consumo de drogas por agente externo.

- *Roubo externo*: estabelece se houve roubo de aluno, equipamento ou professores por agente externo à escola. Esta é outra variável de *violência externa*, entretanto, *roubo de equipamento por agente interno* é fortemente correlacionada e está incluído nesta variável.

- *Furto*: mostra se houve furto de alunos, professores, funcionários ou equipamentos da escola tanto por agente interno quanto externo, uma vez que a análise por fatores demonstrou estarem fortemente correlacionadas.

- *Consumo/tráfico de drogas nas imediações*: estabelece a existência ou não de tráfico e consumo de drogas nas imediações da escola. Mais uma variável de *violência externa*.

- *Agressão física por docentes*: estabelece a ocorrência ou não de agressão física por parte do corpo docente à alunos ou outros membros do corpo docente (professores ou funcionários).

- *Atentado à vida*: estabelece se houve ou não atentado à vida de alunos e professores tanto por agente interno quanto por agente externo pois, novamente, a análise de fatores demonstrou forte correlação entre os casos.

- *Ação de gangues e porte de armas brancas ou de fogo*: mostra as ocorrências de portes de armas por parte dos alunos (tanto armas brancas quanto de fogo) e à ação de gangues nas dependências externas e internas da escola. Novamente, a análise por fatores demonstrou forte correlação para estes casos.

- *Agressão por professores*: mostra os casos de agressão física de professores ocorridas contra outros professores.

- *Roubo interno*: mostra os casos de roubo de professores e/ou alunos e/ou equipamentos escolares por parte de agente interno.

- *Agressão física por alunos*: mostra as ocorrências de agressão física de alunos contra professores e funcionários.

Por fim, foram elaboradas as variáveis binárias *estadual, municipal, urbana e rural* para averiguar como essas características se relacionam com as notas dos alunos.

A amostra compreende 40.343 escolas e 1.400.069 alunos.

3. RESULTADOS

4.1. Modelo incondicional.

Iniciamos as estimações através do modelo mais simples possível, ou seja, apenas a variável de interesse e sem regressores adicionais, denominado modelo incondicional. Para este estudo, adotamos a metodologia *bottom-up*⁷. Este primeiro modelo oferece informações preliminares importantes, considerando a variabilidade da proficiência dentro dos dois níveis analisados.

$$PROFIC_{y_{ij}} = \beta_{0j} + e_{ij}$$

$$\beta_j = \gamma_{j0} + \mu_j$$

A estimativa do desempenho do aluno é de 190.064, rigorosamente dentro dos resultados gerais do Saeb 2011. O resultado é referente ao desempenho médio de cada aluno da rede de ensino fundamental brasileiro para o quinto ano. As características dos estudantes correspondem à 40,56% da variabilidade na proficiência dos estudantes, portanto, mais da metade, 59,44% da variabilidade, é explicada pelas características das escolas juntamente com os níveis de violência da mesma. Os resultados diferem do estudo de Gonçalves e França (2008), no qual mais da metade da variabilidade na proficiência do aluno era explicada pelas características do mesmo. Porém, como aquele estudo contemplava um terceiro nível de características dos estados, não é seguro afirmar que houve uma diminuição das desigualdades entre os estudantes.

3.2. Modelo com as características dos alunos.

No modelo seguinte inserimos as variáveis referentes às características de aluno, bem como seu nível socioeconômico, a fim de examinar as complementaridades entre as características familiares e a proficiência do aluno.

$$PROFIC_{y_{ij}} = \beta_{0j} + \sum_{p=1}^P \beta_{jpk} X_{ijpk} + e_{ij}$$

$$\beta_j = \gamma_{j0} + \mu_j$$

Os coeficientes β_{jpk} variam aleatoriamente entre escolas. Foram utilizados como regressores tanto as características pessoais do aluno quanto seu *background* familiar e socioeconômico. Os resultados da regressão com este modelo são apresentados na tabela 7 abaixo.

Tabela 2 - resultados do nível de características dos alunos para notas de português.

Efeito fixo	Coefficiente	Erro padrão	Estatística-t	N. observações	p-valor
Intercepto	190.485595	0.537234	354.567	40337	0.000
Reprovado	-19.764802	0.099779	-198.086	1400092	0.000
Abandonou a escola	-3.079258	0.152651	-20.172	1400092	0.000
Dever de português	17.052774	0.206995	82.382	1400092	0.000
Utiliza a biblioteca	-3.354674	0.095858	-34.996	1400092	0.000
Masculino	-8.686973	0.071192	-122.021	1400092	0.000
Branco	4.462654	0.080088	55.722	1400092	0.000
Idade	-1.770593	0.041108	-43.071	1400092	0.000
Trabalho doméstico	-3.664493	0.031122	-117.746	1400092	0.000
Trabalha fora	-12.591639	0.105607	-119.231	1400092	0.000
Incentivo ao estudo	12.107506	0.222535	54.407	1400092	0.000
Incentivo ao dever	8.629553	0.187344	46.063	1400092	0.000
Incentivo a ler	1.602959	0.165158	9.706	1400092	0.000
Nível socioeconômico	2.881231	0.040087	71.875	1400092	0.000

Fonte: criação própria a partir das saídas do HLM

7 Para maiores detalhes a respeito da metodologia *bottom-up*, ver Bryk e Raudenbush (1992, p. 201).

É importante frisar que um único resultado não apresentou o sinal esperado, o referente à variável *utiliza a biblioteca*. A variável *reprovado* tem um peso muito significativo na nota do aluno, sendo que para o caso do mesmo repetir de ano, o impacto negativo na nota é da ordem de 19,75 pontos. De forma semelhante, o fato de o aluno abandonar a escola em determinado período do ano letivo impacta negativamente a nota do mesmo em 3,08 pontos. O fato de o aluno ser do sexo masculino tem um impacto negativo de 8,67 pontos sobre sua nota em língua portuguesa, o que é consistente com os resultados esperados, uma vez que a proficiência maior em língua portuguesa é comumente associada ao sexo feminino. Já o fato de o indivíduo se autodeclarar da cor branca tem 4,46 pontos superior aos estudantes das demais etnias. A *idade* do aluno tem o resultado esperado, ou seja, quanto mais velho o estudante, menor o desempenho, há uma diminuição na nota média de 1,77 pontos. Estes resultados corroboram as pesquisas anteriores de Gama (2009), Albernaz et al. (2002), Moreira e Jacinto (2013), Felício e Fernandez e Gonçalves e França (2008).

As variáveis referentes a trabalho também apresentaram os resultados esperados. A cada hora diária dedicada ao trabalho doméstico, o aluno tem uma diminuição na nota da ordem de 3,66 pontos. A atividade laboral fora de casa explica uma diminuição muito maior na nota do aluno, de 12,59 pontos. Pode-se concluir que, o excesso de trabalho ou de responsabilidades alheias à escola, aumentam a dificuldade para o aluno alcançar uma nota satisfatória. Novamente, os resultados são corroborados pela literatura. (GAMA, 2009; ALBERNAZ et al., 2002; KASSOUF e TEIXEIRA, 2011; SEVERNINI e Firpo, 2007).

O incentivo familiar teve o efeito esperado, com um peso significativo no desempenho do aluno. Se a família incentiva a criança a estudar, fazer o dever de casa e a ler, há um impacto positivo em sua proficiência de, respectivamente, 12,11, 8,63 e 1,60 pontos. Já o nível socioeconômico do aluno também teve o resultado esperado e o mesmo demonstrado pela literatura na área (ALBERNAZ ET AL, 2002; GONÇALVES E FRANÇA, 2008; GAMA, 2009, MOREIRA E JACINTO, 2013). A medida que a condição socioeconômica da família do aluno melhora, aumenta também sua proficiência em 2,97 pontos, o que indica a importância do *background* familiar, como já demonstrado por Grogger (1997), Aizer (2008) e Pieterse (2012).

3.3. Modelo hierárquico em dois níveis: resultados para notas de português.

O terceiro modelo tem por objetivo verificar a influência das características das escolas e dos alunos em sua proficiência acadêmica. Nesta sessão serão analisados os resultados para língua portuguesa e na sessão subsequente os resultados para matemática. No segundo nível hierárquico foram estimadas as variáveis explicativas de escola. Para melhor análise, os resultados do modelo serão apresentados em 4 partes: características dos alunos, a fim de verificar se houve alteração dos seus resultados devido à influência do nível de escola, características da escola, violência interna e violência externa.

$$PROFIC_{ij} = \beta_{0j} + \sum_{p=1}^P \beta_{jpk} X_{ijpk} + e_{ij}$$

$$\beta_j = \gamma_{j0} + \sum_{q=1}^Q \gamma_{jq} Z_{jq} + \mu_j$$

4.3.1 Nível 1: características dos alunos para proficiência em português.

Tabela 3 - resultados do nível de características dos alunos para notas de português.

Efeito fixo	Coefficiente	Erro padrão	Estatística-t	N. observações	p-valor
Intercepto	189.558138	0.610751	310.369	40314	0.000
Reprovado	-19.643648	0.099778	-196.873	1400069	0.000
Abandonou a escola	-3.075696	0.152390	-20.183	1400069	0.000

Dever de português	17.247971	0.206711	83.440	1400069	0.000
Utiliza a biblioteca	-3.350120	0.095020	-35.257	1400069	0.000
Masculino	-8.748830	0.071083	-123.080	1400069	0.000
Branco	4.197286	0.079822	52.583	1400069	0.000
Idade	-1.583871	0.041149	-38.491	1400069	0.000
Trabalho doméstico	-3.655105	0.031106	-117.506	1400069	0.000
Trabalha fora	-12.375711	0.105786	-116.988	1400069	0.000
Incentivo ao estudo	11.792841	0.222798	52.931	1400069	0.000
Incentivo ao dever	8.445312	0.187348	45.078	1400069	0.000
Incentivo a ler	1.619771	0.164892	9.823	1400069	0.000
Nível socioeconômico	1.990829	0.041338	48.160	1400069	0.000

Fonte: criação própria a partir das saídas do HLM

Ao acrescentarmos o segundo nível, houve variação em todos os regressores como o esperado. As características que impactam negativamente o desempenho do aluno perderam influência, bem como as que tem impacto positivo, com destaque para o nível socioeconômico da família do aluno. No modelo em dois níveis com as características escolares, a variável tem uma influência menor da ordem 0,9 ponto na performance do aluno. Tal resultado indica uma diluição das vantagens inatas do aluno, no caso, a de iniciar os estudos apresentando condição socioeconômica melhor que os colegas. Conclui-se que a escola pode diminuir o *gap* social entre alunos de uma forma bastante acentuada, como demonstrado por Gonçalves e França (2008).

Tabela 4 - resultados das variáveis de escola para notas de português.

Efeito fixo	Coefficiente	Erro padrão	Estatística-t	N. observações	p-valor
Intercepto	189.558.138	0.610751	310.369	40314	0.000
Municipal	-0.826182	0.187000	-4.418	40314	0.000
Urbana	0.450132	0.271766	1.656	40314	0.097
Infraestrutura de ensino	3.301.277	0.092956	35.514	40314	0.000
Infraestrutura de segurança	-1.846.145	0.085372	-21.625	40314	0.000
Infraestrutura da escola	0.711542	0.089213	7.976	40314	0.000
Média socioeconômica	13.092.398	0.239549	54.654	40314	0.000

Fonte: criação própria a partir das saídas do HLM

De acordo com o esperado, escolas municipais apresentam uma performance inferior de 0,83 ponto em relação às estaduais, enquanto escolas urbanas apresentam desempenho superior em 0,45 ponto em relação às escolas rurais. A infraestrutura de segurança da escola tem um impacto negativo de 1,85 na performance de seus alunos. Esse resultado pode ser explicado através dos níveis de violência da escola. Quanto mais vítima ela é da violência, mais se faz necessário a utilização de medidas de segurança, portanto, uma escola com aparato de segurança maior pode explicar parte da piora da nota dos seus alunos.

Já a infraestrutura da escola, infraestrutura de ensino e a média socioeconômica de seus alunos tem o resultado esperado. A infraestrutura escolar impacta positivamente na nota do aluno em 0,712 pontos e a infraestrutura de ensino em 3,301 pontos. No que se infere a uma escola em boas condições de funcionamento, esta tem influência positiva na performance de seus estudantes, o que vai ao encontro da literatura disponível sobre o tema (SOARES, 2005; MOREIRA E JACINTO, 2013; FELÍCIO E FERNANDES, XXXIII Encontro Nacional de Economia). O maior impacto positivo se dá através do nível médio socioeconômico da escola, que é responsável por um impacto positivo de 13,092 pontos na performance do aluno. Isso representa

uma desigualdade em nível socioeconômico significativa entre escolas (GONÇALVES e FRANÇA, 2008; SOARES, 2005).

4.3.3. Nível 2: variáveis de violência interna para proficiência em português.

Tabela 5 - resultados das variáveis de violência escolar para notas de português.

Efeito fixo	Coefficiente	Erro padrão	Estatística-t	N. observações	p-valor
Intercepto	189.558138	0.610751	310.369	40314	0.000
Depredação	-0.950013	0.079743	-11.913	40314	0.000
Agressão verbal por aluno	0.034736	0.078925	0.440	40314	0.659
Pichação	-0.168471	0.079659	-2.115	40314	0.034
Agressão verbal por docentes	-0.952716	0.081443	-11.698	40314	0.000
Drogas interno	-0.749238	0.080161	-9.347	40314	0.000
Sujeira	-0.339627	0.083669	-4.059	40314	0.000
Furto	-0.940173	0.078564	-11.967	40314	0.000
Agressão física por docente	-0.134436	0.079512	-1.691	40314	0.090
Atentado à vida	-0.478534	0.077417	-6.181	40314	0.000
Ação de gangues/porte de armas brancas ou de fogo	-0.301418	0.076430	-3.944	40314	0.000
Agressão física por professores	-0.036215	0.077562	-0.467	40314	0.640
Roubo interno	-0.098510	0.081795	-1.204	40314	0.229
Agressão física por aluno	-0.204129	0.072182	-2.828	40314	0.005

Fonte: criação própria a partir das saídas do HLM

Os resultados do modelo foram os esperados, no entanto as variáveis *agressão verbal por aluno* e *agressão física por professores* não foram estatisticamente significantes.

As variáveis *depredação*, *pichação* e *sujeira* apresentaram os sinais esperados. A primeira explica uma diminuição de 0,95 pontos na nota média dos alunos de quinto ano. A segunda tem uma influência pequena, pois, apresenta diminuição de apenas 0,17. A última, tem uma influência um pouco maior, com efeito negativo na nota média de 0,338 pontos. Os resultados entram em consonância com a literatura estabelecida (SOARES, 2005; MOREIRA E JACINTO, 2013; FELÍCIO E FERNANDES, XXXIII Encontro Nacional de Economia), uma vez que, tais ocorrências competem para a piora geral da infraestrutura e condições de ensino da escola onde ocorrem

Agressão verbal por docentes explica uma piora na nota média do aluno da ordem de 0,953 pontos. A variável *tráfico/consumo de drogas por agente interno* explica uma diminuição da nota média de 0,75 pontos; *furto e roubo interno* (isto é, praticado por agente interno) explica uma piora na nota média de 0,94 e 0,098 pontos, respectivamente. *Atentado à vida* é responsável por um resultado negativo na nota média do aluno de 0,478 pontos; *ação de gangues/posse de armas brancas ou de fogo* influenciam negativamente em 0,301 ponto. Finalmente, *agressão física por docente* (a agressão que é cometida por funcionários e, em alguns casos, por professores) e *agressão física por aluno*, ambas se mostraram significativas a 10% e 1%, respectivamente, com um impacto negativo de 0,204 e 0,134.

Os resultados implicam que, uma escola com maiores índices de violência interna tende a influenciar negativamente o aluno, que acaba, portanto, tendo um rendimento escolar menor. Esta constatação é corroborada por estudos anteriores que verificaram a influência das mesmas variáveis ou semelhantes na proficiência acadêmica de alunos, como Becker e Kassouf (2012), Kassouf e Teixeira (2011), Severnini e Firpo (2009), Aizer (2008) e Grogger (1997).

4.3.4 – Nível 2: variáveis de *violência externa* para proficiência em português.

Tabela 6 - resultados das variáveis de *community violence* para notas de português.

Efeito fixo	Coefficiente	Erro padrão	Estatística-t	N. observações	p-valor
Intercepto	189.558.138	0.610751	310.369	40314	0.000
Drogas externo	-0.141456	0.089754	-1.576	40314	0.115
Roubo	0.134121	0.076180	1.761	40314	0.078
Drogas imediações	-0.186638	0.076852	-2.429	40314	0.015
Policciamento	0.407575	0.082298	4.952	40314	0.000

Fonte: criação própria a partir das saídas do HLM

As variáveis *tráfico/consumo de drogas por agente externo* e *tráfico/consumo de drogas nas imediações* apresentaram o comportamento esperado, ainda que com uma influência significativamente menor que, sua contrapartida, referente à violência interna. A primeira é responsável por uma diminuição de 0,141 pontos e a segunda por uma diminuição de 0,187 pontos. A variável *roubo* implica em uma diminuição de 0,134 pontos na nota média dos alunos. Estes resultados condizem com os estudos anteriores de Aizer (2008), Pieterse (2012), Gama (2009), Kassouf e Teixeira (2011) – embora este último utilize uma variável agregada de violência, sem diferenciar entre violência interna e externa.

A variável *policciamento* mostrou o resultado esperado, ainda que ela possa ter um caráter ambíguo no sentido de que uma escola numa comunidade onde operações policiais sejam rotina – o que pode caracterizar uma comunidade violenta – poderia ter o sinal negativo, uma vez que a violência afetará o desempenho escolar, como já foi verificado. Entretanto, no presente estudo, os esquemas de policiamento mostram uma influência positiva de 0,408 pontos na nota média dos alunos, o que implica a presença policial como um fator preventivo da violência.

4. Considerações finais.

A violência no Brasil adquiriu um caráter sistêmico nos últimos trinta anos. Por isso, ela transcendeu as meras páginas policiais dos jornais para adentrar o campo de especulação e pesquisa acadêmicas e de desenvolvimento e implementação de políticas públicas especializadas por parte do Estado brasileiro. Os milhares de jovens vitimados por ela todos os anos geram como consequência o prejuízo para o desenvolvimento social e o incremento da sensação de insegurança que, quando chega a níveis extremos, pode travar o desenvolvimento de um país.

No entanto a violência é principalmente um mal que impacta o indivíduo. Segundo a literatura especializada, as experiências de atos violentos são extremamente prejudiciais para o bem-estar físico e emocional, especialmente quando as vítimas ou testemunhas são crianças e adolescentes. Quando ocorre no início da vida, tal experiência pode ter sérias consequências para o desenvolvimento cognitivo em decorrência do fator degenerativo à saúde que é iniciado pelo trauma e estresse gerados pelo ato violento. Além de doenças psicossomáticas e até cardíacas, o indivíduo passa a ter dificuldade no desenvolvimento de seu capital humano, o que lhe trará consequências negativas pelo resto da vida. Portanto, tanto mais deletério quando o indivíduo vitimado é uma criança.

Com tal perspectiva em mente, este trabalho buscou relacionar e mensurar o impacto da violência genérica, ou seja, a violência externa, além da própria violência escolar, a interna, no indivíduo, representado pelos alunos brasileiros de quinto ano, e qual o efeito final em sua proficiência acadêmica. Como resultado, descobrimos que a violência externa tem um impacto menor que a violência interna, a que ocorre dentro dos muros da escola. Isso pode ser consequência da própria vulnerabilidade das crianças em sua fase escolar. A isso, some-se que a escola pode estar suscetível à ação de indivíduos violentos e criminosos no seu interior, como é indicado pelos resultados do nosso modelo com as variáveis de violência escolar, bem como pelas respostas no questionário do diretor na Prova Brasil. Esse dado pode servir de indicação para o desenvolvimento

de políticas públicas de segurança voltadas especificamente para o interior das escolas. Um indicativo nesse sentido é o fato de que os esquemas de policiamento voltados à escola ou imediações tiveram um impacto positivo no desempenho escolar, ainda que pequeno. Programas mais específicos para a prevenção de certos tipos de violência na escola já existem, como o Proerd (Programa de resistência às drogas e à violência), entretanto, seu impacto, e mesmo sua eficácia, ainda tem de ser devidamente mensurados.

As demais variáveis de violência tiveram o resultado esperado. A depredação de patrimônio, a sujeira, a presença de indivíduos com comportamentos violentos, promotores de agressões verbais ou físicas, impacta negativamente o desempenho dos alunos. Essas situações geram desequilíbrios e desconfortos dentro da comunidade escolar na medida que essas variáveis representam os casos de *bullying*, violência contra o professor por parte de alunos e indisciplina em geral vistos cotidianamente nos noticiários. Resultados referentes à infraestrutura escolar demonstram o esperado: escolas com melhor infraestrutura produzem melhor resultado. Entretanto, o aumento linear do investimento financeiro nas escolas, como já demonstrado dentre outros por Hanushek, Glewe, Humpage e Ravina (2011), não significa um aumento correspondente nos retornos educacionais. O que os resultados para infraestrutura produzidos por esse trabalho indicam é que ainda há escolas no Brasil em situação física precária, o que é facilmente corrigido por disponibilização de verbas e meios técnicos dos gestores escolares de captá-las.

Um resultado muito interessante, diz respeito ao efeito que o *background* socioeconômico da família do aluno tem no seu desempenho acadêmico, bem como a média socioeconômica dos alunos da escola. Seu impacto foi muito significativo para a nota dos alunos, de forma que uma família melhor situada no extrato de renda tem capacidade de transmitir suas características ao aluno, fazendo com que ele tenha maior capacidade de agregar capital humano. A média socioeconômica das escolas também serve como poderoso indicativo de que as faixas de renda podem explicar muito das desigualdades não apenas entre escolas, mas também entre alunos. Nesse sentido, políticas totalmente alheias à educação e que passam ao largo de toda burocracia estatal dedicada ao sistema escolar brasileiro podem ter efeito positivo sobre o conjunto dos alunos que iniciativas pontuais e localizadas dentro do setor educacional não tem. O aumento das condições socioeconômicas das famílias, seja por incremento do poder de compra da moeda, aumento da renda *per capita*, distribuição de renda via programas sociais e talvez até uma melhora na produtividade geral da economia, gerando bens e serviços mais baratos à disposição de todos e uma melhor qualidade de vida, podem remediar em parte os níveis baixíssimos de plena alfabetização da população, bem como o desempenho de nossos alunos nos testes padronizados nacionais e internacionais. Um segundo aspecto referente ao nível socioeconômico da família do aluno diz respeito ao apoio de fato que a família dá a ele. Podemos constatar que há grande incentivo por parte dos pais para que o filho leia, estude e faça o dever de casa, como indicado pelas respostas dos alunos ao questionário da Prova Brasil, entretanto, o impacto de tais iniciativas é relativamente pequeno se comparado ao impacto do *background* socioeconômico. Talvez isso ocorra por que pais de família mais humildes acabem transmitindo seus níveis de instrução aos filhos, não podendo auxiliá-los nas matérias ministradas em sala de aula a partir de certo ponto do currículo escolar.

Finalmente, cabe destacar que há um espaço imenso a ser preenchido por estudos que deem o passo além. Modelos que georeferenciem as escolas em suas comunidades e que captem a violência local bem como a violência escolar terão resultados mais completos e que expliquem melhor o fenômeno da violência na escola. Além disso, estudos que tenham como foco o ensino médio, no qual estão boa parte dos jovens vitimados pela violência brasileira podem esclarecer de forma ainda melhor o efeito que ela tem no desempenho educacional do país. Este estudo foi apenas o primeiro passo nessa direção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDI, Hervé (2003). *Factor rotations in factor analysis. Encyclopedia for research methods for the social sciences*. Thousand Oaks (CA). Sage.

ABRAMOVAY, Mirian et al. **Escola e Violência**. Brasília, UNESCO Brasil. 1 ed. 2003.

AIZER, Anna (2008). *Neighbourhood Violence and Urban Youth*. NBER Working Paper Series, Vol. W13773. Disponível em www.nber.org.

ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F.; FRANCO, C. **Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira. Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, dez. 2002.

BECKER, Kalinca Léia; KASSOUF, Ana Lúcia. Violência nas escolas: uma análise da relação entre o comportamento agressivo dos alunos e o ambiente escolar. In: 40º Encontro Nacional de Economia, 2012.

BERGER, Lawrence M. *Income, family characteristics and physical violence towards children. Child Abuse & Neglect*. Vol 29 p. 107 – 133. Pergamon, 2005.

BRYK, S.; RAUDENBUSH, W. *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. London: Sage, 1992.

_____. *A hierarchical model for studying school effects*. *Sociology of Education*. Vol. 59 p. 1 – 17. January, 1986.

FAMULARO, Richard; KINSCHERFF, Robert; FENTON, Terence. (1992) Psychiatric diagnoses of maltreated children: Preliminary findings. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, v. 31, p. 863 - 867

FELITTI, Vincent J; ANDA, Robert F; NORDENBERG, Dale; et al. (1998) *Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults, The adverse Childhood Experiences Study. American Journal of Preventing Medicine*, v. 14, n. 4, pp. 245 – 258.

FERREIRA, Diego; OLIVEIRA, Victor R. (2012) **Violência e desempenho dos alunos nas escolas brasileiras: uma análise a partir do SAEB 2011**. PPGDE/UFPR. 19p.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCACAO (FNDE). Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br>>. Acessado em 02 de junho de 2015.

GAMA, V.A. (2009). *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.

GLEWE, Paul W.; HANUSHEK, Eric A.; HUMPAGE, Sarah D.; RAVINA, Renato. *School resources and educational outcomes in developing countries; a review of the literature from 1990 to 2010*. National Bureau of Economic Research. Working Paper. October, 2011.

GONÇALVES, Flávio de Oliveira. FRANÇA, Marco Túlio Aniceto. **Transmissão intergeracional de desigualdade e qualidade educacional: avaliando o sistema educacional brasileiro a partir do SAEB 2003**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 16, n. 61, p. 639-662, out./dez. 2008.

- GROGGER, Jeffrey. (1997). *Local violence and educational attainment*. **Journal of Human Resources**, v. 32, n. 4, p: 659-682.
- HAIR, J. F. Jr. et al. **Multivariate Data Analysis**, 5th ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. 1998.
- HANNON, Lance. (2003) *Poverty, Delinquency and Educational Attainment: Cumulative Disadvantage or Disadvantage Saturation?* **Social Inquiry**, v. 73, n. 4, pp. 575 – 594.
- HANUSHEK, Eric A.; WOESSMANN, L. (2007). *The role of education quality in economic growth*. World Bank Policy Research, **Working Paper**.
- HECKMAN, James J. (2000). *Policies to foster human capital*. Research in Economics. v. 54, pp 3 - 56. Disponível em: <<http://www.idealibrary.com>>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Prova Brasil 2013. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/>>. Acesso em: 06 nov de 2014.
- KASSOUF, Ana L.; TEIXEIRA, Evandro C. (2011). A relação entre violência nas escolas e desempenho escolar no estado de São Paulo em 2007: uma análise multinível. 44 p. REAP: Rede de Economia Aplicada. **Working paper 009**.
- MOREIRA, Kayline da Silva Gomes; JACINTO, Paulo de Andrade (2013). **Determinantes da proficiência em matemática no Rio Grande do Sul: uma análise a partir de modelos hierárquicos**. PPGE/PUCRS.
- PIETERSE, Duncan (2012). *Exposure to violence and educational outcomes: evidence form Cape Town, South Africa*. 66 p Centre for Social Science Research (CSSR Working Paper n. 306)
- PROGRAMA MAIS EDUCAÇÃO. **Ministério da Educação**. Governo Federal. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br>>. Acessado em 02 de junho de 2015.
- ROMER, David. **Advanced Macroeconomics**. New York, McGraw-Hill, 3 ed. 2006.
- SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo, Companhia das Letras. 1 ed. 2010.
- SEVERNINI, Edson; FIRPO, Sergio (2009). *The relationship between school violence and student proficiency*. 37 p. FGV-EESP (Texto para discussão, n. 236).
- SHARKEY, Patrick (2010). *The acute effect of local homicides on children's cognitive performance*. **Working Paper**, New York University.
- SOARES, Tufi Machado (2005). Modelo de três níveis hierárquicos para a proficiência dos alunos de 4ª série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB-2002. **Revista Brasileira de Educação**, n. 29.
- WAISELFISZ, J. J. (2013). **Mapa da violência 2013: homicídios e juventude no Brasil**. CEBELA: Centro Brasileiro de Estudos Latino-Americanos, 96 p.