

Área 2 – Economia Social

**EFEITO DA EXPOSIÇÃO ÀS SITUAÇÕES DE VIOLÊNCIA SOBRE O ATRASO
ESCOLAR NO ESTADO DO CEARÁ**

Maria Adreciana Silva de Aguiar
Doutora em Economia pelo CAEN/UFC
Pesquisadora do CAPP/IPECE
adreciane@gmail.com
Tel: (85) 9 9935-6615

EFEITO DA EXPOSIÇÃO ÀS SITUAÇÕES DE VIOLÊNCIA SOBRE O ATRASO ESCOLAR NO ESTADO DO CEARÁ

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo avaliar os efeitos das diversas situações de violência vivenciadas por estudantes cearenses do 9º ano do ensino fundamental sobre o atraso escolar. Para tanto, foram utilizados os microdados da Pesquisa de Saúde do Escolar (PeNSE) de 2015, empregando o método *Propensity Score Matching* (PSM). Os resultados mostraram um aumento na distorção idade-série para os alunos que já deixaram de ir à aula devido a insegurança no ambiente escolar ou no trajeto até a escola, para os que praticam *bullying*, alunos expostos à violência sexual e para aqueles que já estiveram envolvidos em brigas com luta física, arma de fogo ou arma branca. Uma evidência contrária obteve-se para o efeito dos que já sofreram *bullying*, mostrando efeitos negativos em torno de 2% sobre o atraso escolar.

Palavras-chave: Atraso escolar; Violência; *Propensity Score Matching*.

ABSTRACT

This paper aims to assess the effects of different situations of violence experienced by students from the 9th grade of elementary school in Ceará on school delay. Therefore, microdata from the 2015 School Health Survey (PeNSE) were used, using the Propensity Score Matching (PSM) method. The results showed an increase in the age-grade distortion for students who stopped going to class due to insecurity in the school environment or on the way to school, for those who practice bullying, students exposed to sexual violence and for those who have already been involved in fights with physical fight, firearm or bladed weapon. Contrary evidence was obtained for the effect of those who had already been bullied, showing negative effects of around 2% on school delay.

Keywords: School delay; Violence; Propensity Score Matching.

Área Temática – Economia Social

Classificação JEL: I21, I28, J24.

1. INTRODUÇÃO

A violência é um fenômeno multicausal que tem relações com as condições estruturais e aspectos comportamentais da sociedade, além da influência da desigualdade econômica e sociocultural.

A violência pode ser compreendida como um processo que começa na família e tem continuidade nos grupos e relações sociais que pertencem ao meio tanto intraescolar como extraescolar. Os adolescentes muitas vezes observam os comportamentos dos indivíduos com quem convivem e os consideram como modelos no processo de tomada de suas decisões (HEAVNER; LOCHNER, 2002; CASE; KATZ, 1991). A literatura sobre a teoria da interação social¹ sugere que um indivíduo é mais propenso a ter um comportamento violento se seus pares são violentos, chamando assim de efeito dos pares (*peer effect*).

Na literatura sobre educação, diversos autores sugerem que fatores associados a *Community violence* e a violência na escola podem afetar negativamente o desempenho escolar, favorecer a evasão e atraso do aluno, além do prejuízo ao desenvolvimento de habilidades socioemocionais (KINSLER, 2006; FIGLIO, 2007; CITTADIN; FRANÇA, 2016; LOMBARDI

¹ Por exemplo, estudos realizados por Fremann (1999), Banerjee (1992) e Case e Katz (1991).

FILHO; OLIVEIRA, 2017; SANTOS *et al.*, 2018) o que levará esses jovens, posteriormente, terem dificuldades no mercado de trabalho.

O *bullying*² é o tipo de violência que mais se destaca no ambiente escolar, gerando efeitos associados a saúde física e mental dos estudantes, além de prejuízos no desempenho escolar e na aprendizagem. No Brasil existe a Lei nº 13.185/15 que instituiu o programa de combate à intimidação sistemática (*Bullying*), que tem como objetivos a prevenção e o combate a prática da intimidação sistemática em toda a sociedade. Apesar disso, pouco se faz para cumpri-la já que a maioria dos casos ocorre fora da percepção de um adulto. O contrário se observa na Finlândia que tem um programa anti-*bullying*, método chamado Kiva³ – acrônimo de *Kiusaamista Vastaane* (FRANÇA; RIZZOTTO, 2019).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) as diversas formas de violência podem ser classificadas, quanto a natureza dos atos cometidos, como: i) violência física – uso da força para produzir lesões, traumas, feridas, dores ou incapacidades; ii) violência psicológica- com agressões verbais ou gestuais; iii) violência sexual – ato ou jogo sexual que visa estimular a vítima ou a utilizá-la para obter excitação sexual e práticas eróticas, pornográficas e sexuais impostas por meio de aliciamento, violência física ou ameaças; iv) e negligência ou abandono – ausência, recusa ou a deserção da atenção necessária a alguém que deveria receber cuidados (ASSIS; MARRIEL, 2010).

A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE) de 2012 revelou que os eventos de violência, no Brasil, eram mais frequentes entre os estudantes do sexo masculino e principalmente nas escolas públicas. Malta *et al.* (2014) mostraram que um em cada dez estudantes brasileiros declararam ter sofrido de insegurança na escola ou agressão física no âmbito familiar ou na sociedade.

Nesse sentido, as várias questões relacionadas a violência sofrida pelos estudantes precisam ser consideradas, sejam elas vivenciadas no ambiente escolar ou na esfera extraescolar. No contexto familiar destaca-se a violência relacionada a agressão física e violência sexual, na escola, a insegurança e a questão do *bullying* e no contexto social as agressões físicas e brigas. Ademais, estudos associam a exposição à violência na vida cotidiana de adolescentes ao aumento do uso de álcool, cigarro, maconha e o início precoce de uso de drogas e maior dependência destas (BRADY, 2006; ANDRADE *et al.*, 2012).

Especificamente para o estado do Ceará, tem-se o estudo de Castelar, Monteiro e Lavor (2012) que analisam as causas do abandono escolar no ensino médio e usam como uma das variáveis municipais a criminalidade. Para o município de Fortaleza, Monteiro, Castelar e Arruda (2021) avaliam o impacto da violência urbana sobre a evasão escolar, com variáveis agregadas para as escolas e bairros.

Dessa forma, o objetivo desse estudo é investigar a relação entre as diversas situações de violência vivenciadas por estudantes cearenses e o atraso escolar. Ademais, verificar os principais tipos de violência (física, psicológica e sexual) sofrida por esses escolares nos âmbitos familiar, escolar e social. A partir disso, pode-se criar políticas para atuar na redução da violência juvenil, e assim investigar uma possível implementação de programas que já tiveram resultados positivos em outros países.

Para tanto, foi empregado o método *Propensity Score Matching* (PSM) aplicado aos dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE) de 2015 para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental.

Além desta introdução, a pesquisa está organizada em mais quatro seções. Na segunda seção tem-se a revisão da literatura sobre a violência contra estudantes. A terceira seção, compreende aos dados utilizados e a metodologia adotada. Na quarta seção, serão apresentados os resultados e, por fim, na última seção as considerações finais.

² Estudos que avaliaram os efeitos do *Bullying* sobre o desempenho dos estudantes podem ser citados tais como Malta *et al.* (2014) e Rizzoto e França (2021).

³ Esse método já foi expandido para Argentina, Peru, Colômbia e alguns países da Europa. Devido aos efeitos positivos deste programa, em 2009, o Kiva recebeu o Prêmio Europeu de Prevenção da Criminalidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A literatura que trata a questão da relação entre violência e desempenho, atraso e evasão escolar divide-se em estudos que abordam sob a perspectiva da violência escolar, violência genérica ou sob a forma de violência a nível agregado. As crianças e adolescentes vitimizados pela violência podem desenvolver depressão, altos níveis de ansiedade, estresse, baixa autoestima, aspectos não cognitivos que são importantes para as habilidades escolares dos alunos (FAMULARO *et al.*, 1992).

Diversos estudos internacionais encontram relação entre a exposição dos alunos a violência e as variáveis escolares tais como, desempenho, evasão, abandono e atraso escolar e alguns outros avaliam os determinantes dessa exposição. Para os EUA, Macmillan e Hagan (2004) concluíram que a exposição à violência prejudicou o desempenho escolar, eficiência educacional, participação no mercado de trabalho e possibilidades salariais na idade adulta.

Wang *et al.* (2020) investigaram os fatores que influenciam a exposição a violência na China entre os alunos do ensino médio. Os achados mostraram que estudantes de famílias monoparentais, que têm pais com menor nível educacional, que vivem em áreas rurais, do sexo masculino são mais propensas as situações de violência. Para a África do Sul, Romero, Hall e Cluver (2019) avaliaram o efeito da exposição a violência sobre o atraso escolar entre adolescentes. As evidências mostraram que o apoio dos professores pode reduzir o impacto da violência sobre o atraso escolar.

Ammermüller (2007) com dados longitudinais analisa os determinantes e impactos da violência escolar sobre o desempenho dos alunos em 11 países europeus. Os resultados mostraram que residir em cidades pequenas, ter irmãos mais velhos reduzem as chances de sofrer violência na escola. Já o contrário se observou para os alunos com histórico de imigração e questões relacionadas à aparência como altura do aluno, que aumentam as chances de serem vítimas de violência. Em relação ao desempenho escolar, mostrou-se que a exposição a violência escolar teve um efeito de 0,04 no desempenho de leitura. Ademais, ter sido vítima de *bullying* quando criança teve impacto sobre os ganhos no mercado de trabalho.

Becker e Kassouf (2016) analisou a influência de alguns elementos do ambiente escolar sobre a agressividade dos alunos brasileiros. Foi construído um painel composto pelas escolas públicas nos anos de 2007 e 2009 com os dados da Prova Brasil dos alunos da 4ª e da 8ª séries do ensino fundamental e aplicado um modelo logit de efeito fixo. Os resultados mostraram que uma agressão física cometida por um professor aumenta 3,54 vezes a probabilidade de manifestação do mesmo tipo de comportamento no aluno. Outras variáveis também apresentaram impacto significativo como em escolas onde: foram registrados crimes contra o patrimônio; há presença de tráfico de drogas e atuação de gangues. O estudo ainda observou que algumas medidas de gestão escolar como distribuição de turmas por idade e nota, promoção de atividades extracurriculares reduzem a possibilidade do aluno manifestar comportamento violento. A participação dos pais nas reuniões da escola também é de suma importância.

Tavares e Pietrobon (2016) estudam os determinantes da violência escolar no contexto brasileiro. A base de dados utilizada refere-se aos registros de Ocorrências Escolares da Secretaria de Educação do estado de São Paulo – ROE-SEE/SP e SARESP no período de 2007 a 2009, Censos Escolares e do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social de 2010, calculado pela Fundação SEADE. Os resultados demonstram que os crimes contra o patrimônio estão relacionados à dificuldade de gestão da escola e as condições socioeconômicas do entorno. Já os crimes contra a pessoa são explicados pelo *background* familiar. Além disso, a qualidade da interação entre alunos e professores influencia positivamente na prevenção ou inibição dos casos de violência.

Já os estudos nacionais que relacionam a violência e o desempenho escolar são amplos. Por exemplo, Gama e Scorzafave (2013) verificam se há relação entre criminalidade no entorno da escola e a proficiência escolar no município de São Paulo. Utilizam os dados dos registros policiais compilados pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) e os dados da Prova Brasil para os alunos de 4ª e 8ª séries do ensino fundamental. Verificou-se que os alunos inseridos em regiões mais violentas apresentam pior resultado escolar no quinto ano. Para o 9º ano, não foram encontrados efeitos significativos. No entanto, o efeito violência (via homicídios) foi maior para os alunos de

maior nível de proficiência em matemática. Já para a proficiência em português o efeito foi maior para os alunos de mais baixa competência escolar.

Diferenciando violência externa e escolar, Cittadin e França (2016) avaliam o efeito da violência no desempenho escolar dos alunos brasileiros do 5º ano do ensino fundamental. A metodologia empregada pelos autores foram os modelos multiníveis e como base de dados a Prova Brasil de 2011. As evidências mostraram que a violência externa tem um impacto menor sobre o desempenho dos alunos que a violência no ambiente escolar.

Koppensteiner e Menezes (2018) estimaram o efeito da exposição a homicídios em via pública sobre os resultados escolares utilizando dados longitudinais. As evidências mostram que a violência dentro das escolas, no entorno das escolas no caminho da residência até a escola e nas residências dos estudantes tem um efeito negativo sobre o desempenho escolar, como notas, repetição e evasão, além da frequência escolar.

Para as capitais Nordestinas, Lombardi Filho e Oliveira (2017) investigaram como a violência nas escolas afeta o desempenho em português e matemática dos alunos do 9º ano das escolas públicas. Para isto, foram utilizados modelos hierárquicos lineares e regressões quantílicas aplicados também aos dados da Prova Brasil 2011. Os achados sugerem um impacto negativo tanto sobre a proficiência em português quanto em matemática, mesmo após o controle pelo efeito de características do aluno e da escola. Os resultados para as regressões quantílicas mostrou-se que os mais afetados são os alunos na cauda inferior da distribuição de notas.

Apenas o estudo de Rosa, França e Frio (2018) foi encontrado para a relação entre violência e atraso escolar. Os autores verificam como a violência escolar e doméstica afetam o atraso escolar de estudantes brasileiros. Os autores utilizam a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) de 2015 para alunos a partir do 6º ano do ensino fundamental até o final do ensino médio, com uso de um modelo logit. Os resultados mostraram que a violência sexual e a insegurança na escola e no trajeto até a escola aumentam as chances de atraso escolar.

Especificamente para o Ceará, tem-se Castelar, Monteiro e Lavor (2012) e Monteiro, Castelar e Arruda (2021) que relacionam questões de violência com o abandono e evasão escolar, respectivamente. Por exemplo, Castelar, Monteiro e Lavor (2012) consideraram as causas do abandono escolar nos municípios cearenses. Para tanto, utilizaram o probit ordenado para os anos de 2008, 2009 e 2010 com variáveis a nível escolar e municipal. Os resultados econométricos apontaram que municípios com maior PIB e escolas de áreas com maior nível de violência urbana apresentaram maior probabilidade de abandono escolar dos alunos.

Já para a cidade de Fortaleza, Monteiro, Castelar e Arruda (2021) analisaram a influência da violência urbana na evasão escolar em 2012. Utilizaram dados secundários da Secretaria de Educação (SEDUC) do Estado do Ceará e da Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social (SSPDS) do Estado do Ceará e aplicaram um modelo probit ordenado para identificar as variáveis a nível escolar e do bairro que influenciam na evasão escolar. Os achados mostram que as escolas localizadas em bairros mais violentos têm maiores níveis de evasão escolar.

Diante da literatura abordada, o presente estudo avança por analisar o efeito das diversas situações de violência vividas pelos estudantes cearenses seja no âmbito escolar, familiar ou social sobre o atraso escolar. Além disso, por identificar as características do aluno e da escola que influenciam na exposição à violência.

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

3.1 Base de Dados

Os dados utilizados são provenientes da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) de 2015⁴. A pesquisa é realizada a partir de convênio celebrado entre o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério da Saúde, com apoio do Ministério da Educação.

⁴ A PeNSE 2015 foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – Conep, do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que regulamenta e aprova pesquisas em saúde, por meio do parecer Conep n. 1.006.467, de 30.03.2015.

A PeNSE na edição de 2015 fornece duas amostras distintas. A primeira amostra se refere aos escolares frequentando o 9º ano do ensino fundamental, mantendo a compatibilidade com edições anteriores. E a segunda amostra, de escolares de 13 a 17 anos de idade, frequentando as etapas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e da 1ª a 3ª série do ensino médio.

O plano amostral da PeNSE é complexo, e a amostra 1 foi dimensionada para estimar parâmetros populacionais em diversos domínios geográficos: os 26 municípios das capitais e o Distrito Federal, as 26 Unidades de Federação, as cinco Grandes Regiões e o Brasil, num total de 53 estratos. Os dados fornecem os pesos amostrais associados a cada aluno participante com questionário válido na pesquisa.

Para este estudo, utilizou-se a Amostra 1 que é composta por escolares do 9º ano do ensino fundamental, devido à disponibilidade dos dados para os estados brasileiros. Já que a amostra 2, apesar de possuir uma amostra maior de estudantes, estima os parâmetros apenas para as Grandes Regiões do País, e para o Brasil.

Os dados da PENSE contam com perguntas relacionadas ao nível socioeconômico, fatores de risco e condição de saúde, situações de violência vividas pelos discentes, além de características relacionadas aos seus familiares e a escola.

Especificamente para o estado do Ceará, a amostra 1 contou com 3.662 alunos do 9º ano do ensino fundamental, em 152 turmas e 115 escolas. As questões sobre violência envolvendo esses estudantes, consideradas neste estudo, podem ser descritas como:

- a) Sofreu *Bullying*: se o estudante já sofreu *bullying* alguma vez na vida;
- b) Fez *Bullying*: se nos últimos 30 dias, o estudante esculachou, zombou, mangou, intimidou, ou caçoou de algum de seus colegas da escola que ele ficou magoado, incomodado, aborrecido, ofendido ou humilhado.
- c) Insegurança no trajeto casa-escola: se o estudante já deixou de ir à escola, pelo menos um dia nos últimos 30 dias, por não se sentir seguro no caminho de casa para a escola ou da escola para casa;
- d) Insegurança na escola: se o estudante já deixou de ir à escola, pelo menos um dia nos últimos 30 dias, porque não se sentia seguro na escola;
- e) Briga com arma de fogo: se nos últimos 30 dias, o estudante esteve envolvido em alguma briga em que alguém usou arma de fogo, como revólver ou espingarda;
- f) Briga com arma branca: se nos últimos 30 dias, o estudante esteve envolvido em alguma briga em que alguma pessoa usou alguma faca, canivete, peixeira, pedra, pedaço de pau ou garrafa;
- g) Briga luta física: se o estudante esteve envolvido em alguma briga com luta física, pelo menos uma vez nos últimos 12 meses;
- h) Agressão por familiar: se o estudante foi agredido fisicamente por um adulto da família, pelo menos uma vez nos últimos 30 dias;
- i) Violência sexual: se o estudante alguma vez na vida foi forçado a ter relação sexual.

A idade recomendada para ingresso no ensino fundamental é de 6 anos (Lei nº 11.274/2006) e essa etapa tem duração de 9 anos. Portanto, para o último ano do ensino fundamental, ou seja, 9º ano a idade adequada seria de 14 anos de idade. Considerando uma margem de tolerância de um ano, baseado no dicionário de indicadores do INEP (2004), o aluno com 15 anos de idade não será enquadrado como tendo atraso escolar.

A variável que representa o atraso escolar será representada por:

$$atraso = \begin{cases} 1, & \text{se } (I_{is} - 14) \geq 2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Onde I_{is} é a idade do aluno; caso a diferença entre idade do aluno e idade adequada (14 anos) seja igual ou maior que dois anos haverá existência de atraso escolar, variável atraso será igual a 1 e caso seja igual a 0 indica que o aluno está frequentando a série na idade adequada.

Referente as variáveis que indicam exposição dos estudantes ao consumo de bebidas alcoólicas e drogas (maconha, cocaína, crack, loló, lança-perfume, ecstasy, oxy, etc), considerou se alguma vez na vida os estudantes já tomaram bebida alcoólica ou fizeram uso de algum tipo de droga.

Como o nível socioeconômico (NSE) dos alunos é uma variável que não é diretamente observada, criou-se uma escala de medida com base na Teoria da Resposta ao Item (TRI) baseando-se em estudos tais como Andrade, Tavares e Cunha Valle (2000), Rodrigues (2009), Neto *et al.* (2013) e Almeida e Araújo (2016). Foi utilizado o modelo logístico unidimensional de dois parâmetros (ML2).

Quadro 1 – Descrição das variáveis

Variável	Descrição
Dependente	
Atraso Escolar	=1 se o estudante tem dois anos ou mais de diferença de sua idade para a idade adequada para o 9º ano do ensino fundamental, 0 caso contrário
Individual	
Homem	= 1 se do sexo masculino, 0 caso contrário
Branco	= 1 se branco, 0 caso contrário
Trabalha	= 1 se o estudante trabalha, 0 caso contrário
Estrutura Familiar	
Mora com a mãe	= 1 se mora com a mãe, 0 caso contrário
Mora com o pai	= 1 se mora com o pai, 0 caso contrário
Escolaridade da Mãe	= Variáveis <i>dummies</i> relacionadas ao nível educacional da mãe: 1) Sem Instrução = 1 se a mãe não tem instrução ou possui o ensino fundamental incompleto; 0 caso contrário* 2) Ensino Fundamental = 1 se a mãe possui o ensino fundamental completo; 0 caso contrário 3) Ensino Médio = 1 se a mãe possui o ensino médio completo ou o ensino superior incompleto; 0 caso contrário 4) Ensino Superior = 1 se a mãe possui o ensino superior completo; 0 caso contrário
Nível Socioeconômico (NSE)	= Obtido pela aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) segundo a tabela A.1
Escola	
Urbana	=1 se a escola se localiza em área urbana, 0 caso contrário
Capital	=1 se a escola se situa em Fortaleza, 0 caso contrário
Pública	=1 se a dependência administrativa da escola é pública, 0 caso contrário
Integral	=1 se a escola possui atividades escolares por 7 horas ou mais diárias, 0 caso contrário
Proíbe Bullying	=1 se a escola possui alguma política, norma ou regra escrita que proíba bullying nas suas dependências, 0 caso contrário
Proíbe Briga	=1 se a escola possui alguma política, norma ou regra escrita que proíba brigas nas suas dependências, 0 caso contrário
Proíbe Punição	=1 se a escola possui alguma política, norma ou regra escrita que proíba punição física dos estudantes pelos professores ou funcionários nas suas dependências, 0 caso contrário
Variáveis de Violência	
Agressão por familiar	=1 se o estudante foi agredido fisicamente por algum adulto de sua família, 0 caso contrário

Violência Sexual	=1 se o estudante foi forçado a ter relação sexual alguma vez na vida, 0 caso contrário
Sofrer Bullying	=1 se o estudante já sofreu bullying, 0 caso contrário
Fazer Bullying	=1 se o estudante já zombou, mangou de algum colega, 0 caso contrário
Briga Luta	=1 se o estudante se envolveu em alguma briga com luta física, 0 caso contrário
Briga Arma	=1 se o estudante se envolveu em alguma briga em que alguém usou arma de fogo, 0 caso contrário
Briga Faca	=1 se o estudante se envolveu em alguma briga em que alguém usou arma como faca, canivete, peixeira, pedra, pedaço de pau ou garrafa, 0 caso contrário
Insegurança na Escola	=1 se o estudante já deixou de ir à escola por não se sentir seguro na escola, 0 caso contrário
Insegurança no Trajeto	=1 se o estudante já deixou de ir à escola por não se sentir seguro no caminho de casa a escola, 0 caso contrário
Comportamento de Risco	
Bebida Alcoólica	=1 se o estudante já fez uso de bebida alcoólica, 0 caso contrário
Drogas Ilícitas	=1 se o estudante já fez uso de alguma droga ilícita, 0 caso contrário

Fonte: Elaboração própria a partir da PENSE 2015.

Notas: * Categoria base.

3.2 Propensity Score Matching

Neste estudo será utilizado o método *Propensity Score Matching* (PSM) desenvolvido por Rosenbaum e Rubin (1983) com objetivo de encontrar os grupos de controle comparáveis com o grupo de tratamento por meio de um pareamento desses grupos segundo suas características observáveis.

Esse método utiliza uma regressão logit ou probit para determinar a probabilidade de se pertencer ao grupo de tratamento, ou seja, dos estudantes que sofreram alguma situação de violência, com base nas características observáveis. O escore de propensão é definido como a probabilidade condicional de receber o tratamento, segundo as características observáveis:

$$P(X) = \Pr(T = 1|X) = E(T|X)$$

Onde $T = 1$ indica exposição dos estudantes do 9º ano ao tratamento; X é o vetor de características observáveis.

Duas hipóteses do modelo devem ser atendidas. A primeira está relacionada com a independência condicional (CIA) ou ignorabilidade, ou seja, a variável resultado (atraso escolar) deve ser exógena ao tratamento dada uma série de variáveis explicativas. Isso permite que os grupos de tratamento e controle se tornem estatisticamente idênticos após o controle pelas covariadas que definem os estudantes terem ou não sofrido algum tipo de violência. A segunda hipótese denominada de suporte comum implica que o grupo de tratamento tenha correspondentes no grupo de controle.

Com isso, permite-se calcular o efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT), dado por:

$$ATT = E[Y_i(1)|T_i = 1, p(X_i)] - E[Y_i(0)|T_i = 1, p(X_i)]$$

Portanto, o efeito médio do tratamento calcula a diferença média entre os resultados (atraso escolar) do grupo de tratado e controle com o escore de propensão similar. A hipótese nula de não haver diferença no resultado entre tratados e controles deve ser rejeitada para que haja diferença estatisticamente significativa.

Estimou-se os seguintes métodos de pareamento: i) vizinho mais próximo com $k=1$ (Nearest $K=1$); ii) vizinho mais próximo com $k=5$ (Nearest $K=5$); iii) Radius; iv) Kernel, seguindo alguns estudos, tais como Almeida, Mesquita e Silva (2013), Markus, Oliveira e Nishimura (2020) e Ferreira e Almeida (2021).

A análise da sensibilidade proposto por Rosenbaum (2002) avalia se há omissão de alguma variável relevante sobre as estimações do efeito causal do tratamento sobre o tratado na

correspondência. Portanto, esse teste é importante permitindo verificar se há omissão de alguma variável que afeta os estudantes que sofreram alguma situação de violência (tratamento).

4. RESULTADOS

4.1 Descritiva

O gráfico 1 mostra as situações de violência vividas por estudantes do 9º ano do ensino fundamental de acordo com o gênero no estado do Ceará. Salienta-se que há diferença entre a exposição a violência entre meninos e meninas, assim como a aceitação de comportamentos violentos dentro da família são diferentes entre gênero (HANSON, *et al.*, 2008)

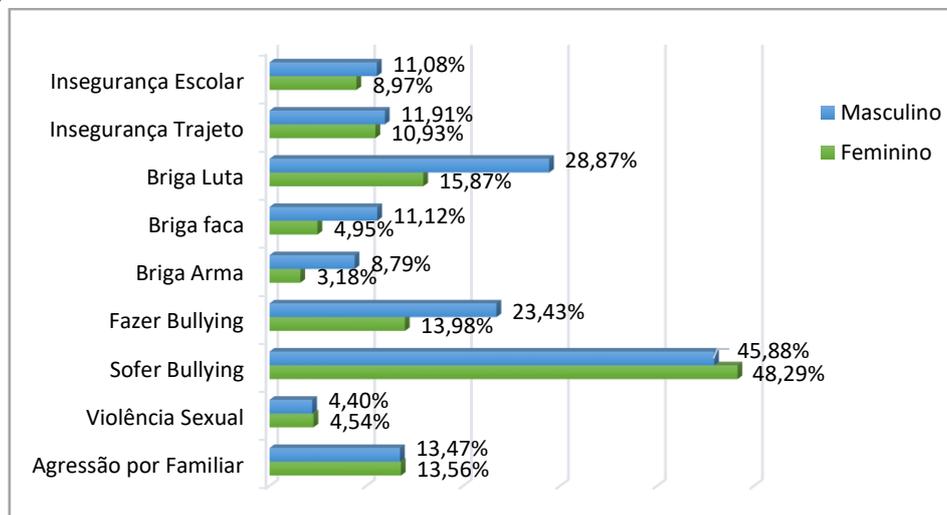
Da amostra de alunos destaca-se que cerca de 45,88% dos meninos e 48,29% das meninas já sofrem algum tipo de *bullying* e cerca de 23,43% dos estudantes do sexo masculino e 14% do sexo feminino já zoaram ou mangaram de algum colega da escola.

Dentre os meninos, 29% já se envolveram em briga com luta física, 11,12% com briga com faca e 8,79% com briga com arma de fogo. Para as meninas esse percentual é menor sendo, 15,87% para brigas com luta física, de 3,18% com briga com arma branca e cerca de 5% com arma de fogo.

Aqueles que já se ausentaram nas aulas por motivo de insegurança escolar ou no trajeto da escola são 11% do sexo masculino. Esse percentual para as meninas, reflete que cerca de 9% afirmaram faltar mais as aulas por se sentirem inseguras na escola e 11% no trajeto da escola.

Dentre os alunos do 9º ano do ensino fundamental cerca de 4,5% já sofreram violência sexual, havendo pouca diferença em relação ao gênero, assim como para a agressão familiar (13,5%). Fontes, Conceição e Machado (2017) em seus achados mostram que, para o Brasil, cerca de 4% da população infanto-juvenil já sofreu abuso sexual, os autores também utilizaram a PENSE 2015.

Gráfico 1: Situações de Violências sofridas por estudantes do 9º ano do ensino fundamental segundo sexo - Ceará



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da PENSE 2015.

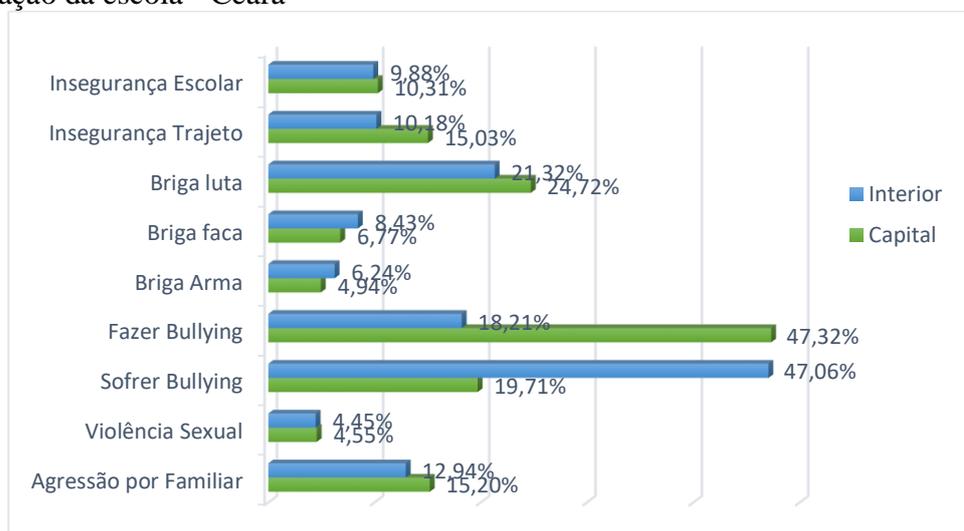
A análise para das situações de violência sofridas ou cometidas por estudantes do 9º ano do ensino fundamental de acordo com a localização da escola no estado do Ceará encontra-se no gráfico 2. Percebe-se que os estudantes da capital cearense declararam faltar mais as aulas devido a insegurança no ambiente escolar (10,31%) e no trajeto até a escola (15,03%) do que os alunos de escolas do interior do estado (em torno de 10%).

As brigas de luta física foram mais declaradas por estudantes de escola de Fortaleza 24,72% contra 21,32% de escolas do interior. Porém, para as brigas que envolvem algum tipo de arma branca (8,43%) ou de fogo (6,24%), as escolas do interior possuem mais estudantes na amostra que já vivenciaram esta situação.

Com relação a questão do *bullying*, tem-se mais alunos que fazem esse tipo de violência na capital (47,32%) do que no interior (18,21 %). Já os estudantes vítimas de *bullying* estão mais presentes em escolas do interior do Ceará, cerca de 47%, do que na capital, 19,71%.

Para a violência sexual, novamente não se tem uma variação relacionada a localização das escolas representando cerca de 4,5% da amostra de alunos. Já os estudantes que sofreram com agressão por parte do familiar são 15,2% de escolas de Fortaleza e cerca de 13% de escolas do interior.

Gráfico 2: Situações de Violências sofridas por estudantes do 9º ano do ensino fundamental segundo localização da escola - Ceará



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da PENSE 2015.

A tabela 1, a seguir, apresenta as estatísticas descritivas para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental que sofreram, ou não, algum tipo de violência. Observa-se que entre os alunos que não sofreram nenhum tipo de violência mencionada neste estudo a maioria é do sexo feminino, 56,57%. A análise por tipo de violência segundo gênero já foi mencionada nas evidências do gráfico 1.

Percebe-se que há uma maior proporção de não brancos entre os que sofreram/praticaram violência. Sendo esse percentual maior para aqueles alunos que já se envolveram em brigas com arma de fogo 78% e para os que já praticaram *bullying* 77,5%. Entre os estudantes que foram expostos à violência tem-se uma maior proporção dos que exercem algum tipo de trabalho.

Referente as variáveis relacionadas a estrutura familiar, a maioria no geral mora com a mãe e o pai. Entre os grupos que foram expostos a violência, aqueles com mãe sem instrução ou com ensino fundamental incompleto estão em maior proporção, 36,53% para os que sentem insegurança na escola, 36,55% os com insegurança no caminho de casa à escola, 36,86% para os que estiveram envolvidos em briga com arma de fogo e 40,05% com arma branca. Entre os alunos que sentem insegurança no caminho de casa a escola 33,32% estudam em escolas de Fortaleza e 90% estudam em escola pública.

Com relação as variáveis de risco, aqueles que estiveram envolvidos em brigas com arma de fogo ou branca são os que tem maior proporção de estudantes que tiveram experiência com bebida alcoólica, cerca de 80% e com drogas, mais de 29%. No geral, aqueles que sofreram ou praticaram violência são os que mais tiveram experiência com fatores de risco a violência como bebida alcoólica e drogas.

Tabela 1: Estatística Descritiva de acordo com as situações de violência sofridas/cometidas pelos estudantes do 9º ano do ensino fundamental – Ceará, 2015

	Sem Violência		Insegurança Escolar		Insegurança Trajeto		Agressão por familiar		Violência Sexual		Sofrer Bullying		Fazer Bullying		Briga Luta		Briga Arma		Briga Faca		
	%	DP	%	DP	%	DP	%	DP	%	DP	%	DP	%	DP	%	DP	%	DP	%	DP	
Individual																					
Homem	43,43	0,496	53,86	0,499	50,78	0,501	48,43	0,500	47,96	0,5011	47,21	0,499	61,44	0,487	63,19	0,482	72,25	0,449	68,23	0,466	
Branca	29,91	0,458	25,94	0,439	25,76	0,438	23,55	0,424	25,57	0,437	24,46	0,430	22,52	0,418	25,96	0,438	21,96	0,415	23,83	0,427	
Trabalho	6,69	0,250	20,44	0,404	18,64	0,390	19,97	0,400	18,79	0,392	13,18	0,338	15,25	0,359	17,85	0,383	29,79	0,459	24,96	0,434	
Estrutura Familiar																					
Mora com a mãe	91,46	0,279	90,15	0,298	90,45	0,294	85,06	0,357	85,13	0,357	89,58	0,305	87,79	0,327	88,74	0,316	85,24	0,356	85,18	0,356	
Mora com o pai	72,33	0,448	67,19	0,470	60,99	0,488	59,85	0,491	60,12	0,491	63,45	0,482	62,52	0,484	58,82	0,492	66,64	0,473	59,54	0,492	
Sem Instrução	31,29	0,464	36,53	0,482	36,55	0,482	9,16	0,288	11,20	0,316	9,34	0,291	10,02	0,300	9,63	0,295	36,86	0,484	40,05	0,491	
Fundamental	9,76	0,297	10,81	0,311	10,68	0,309	24,44	0,4301	30,03	0,459	22,26	0,416	20,19	0,402	19,47	0,396	7,77	0,268	9,69	0,296	
Ensino Médio	17,41	0,379	12,60	0,332	15,94	0,366	17,44	0,379	10,17	0,303	15,64	0,363	16,24	0,369	18,89	0,391	10,80	0,311	11,72	0,322	
Ensino Superior	8,46	0,278	6,20	0,241	5,59	0,230	8,43	0,278	10,62	0,309	11,18	0,315	11,64	0,321	11,22	0,315	10,82	0,311	8,66	0,282	
Escola																					
Capital	23,88	0,427	26,12	0,440	33,32	0,472	28,45	0,451	25,72	0,438	25,81	0,437	26,79	0,443	28,18	0,450	21,16	0,409	21,33	0,410	
Pública	84,31	0,364	91,69	0,276	90,15	0,298	86,67	0,340	88,05	0,325	85,10	0,356	83,31	0,373	85,18	0,355	92,17	0,269	89,66	0,305	
Integral	7,88	0,270	4,19	0,201	4,59	0,210	8,10	0,273	10,09	0,302	7,75	0,267	5,96	0,237	7,71	0,267	3,22	0,177	3,91	0,194	
Proíbe Bullying	81,44	0,389	85,87	0,349	81,55	0,388	80,60	0,396	79,49	0,404	79,59	0,404	77,29	0,419	80,69	0,394	80,26	0,399	80,87	0,394	
Proíbe Briga	94,60	0,226	93,93	0,239	94,62	0,226	93,41	0,248	94,79	0,222	95,50	0,207	93,75	0,242	95,40	0,210	95,15	0,215	94,62	0,226	
Proíbe Punição	83,06	0,375	74,40	0,437	80,83	0,394	82,45	0,381	85,23	0,355	84,30	0,364	83,63	0,370	85,37	0,354	77,53	0,418	82,20	0,383	
Variáveis de Risco																					
Bebida Alcoólica	33,40	0,472	59,27	0,492	60,20	0,490	68,76	0,464	73,36	0,443	53,43	0,499	67,98	0,467	70,36	0,456	79,48	0,405	80,86	0,394	
Drogas Ilícitas	1,89	0,136	14,98	0,357	12,29	0,329	15,72	0,364	18,98	0,393	7,13	0,257	13,06	0,337	16,09	0,367	33,42	0,473	28,81	0,454	

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da PENSE 2015.

Nota: Resultados expandidos para a população. DP: Desvio- Padrão.

4.2 Modelo de Probabilidade

A tabela 2 apresenta os coeficientes do modelo logit para a probabilidade de ocorrências de diversas situações de violência vivenciadas por estudantes do 9º ano do ensino fundamental no estado do Ceará em 2015. Considerou-se a razão de chance (*odds ratio* - OR) que indica a diferença percentual nas chances de ter vivido alguma das situações de violência quando a variável independente aumenta em uma unidade, mantendo-se as demais variáveis constantes.

Entre as variáveis que aumentam as chances de faltar aula devido às questões de insegurança no ambiente escolar ou no trajeto até a escola estão: alunos que trabalham, escolas localizadas na capital, escola ser pública, consumir bebida alcoólica ou drogas ilícitas. As variáveis que reduzem as chances de insegurança na escola são: as escolas possuem normas ou regras que proíbem punição física contra estudantes (52,4%) e a mãe possuir o ensino médio em comparação com as mães sem instrução (32%). Para a insegurança no trajeto tem-se que morar com o pai (-19%); a mãe possuir ensino superior (-41%); e a escola ter regra ou norma de proibição de punição física contra os estudantes (-35,2%) reduzem as chances do estudante faltar aula por insegurança no trajeto de casa a escola.

As chances de ser vítimas de *bullying* aumentam para os alunos que trabalham (31%), mães com nível superior (28,9%) e consumo de bebida alcoólica (34,1%). Já as variáveis que reduzem a probabilidade do aluno sofrer *bullying* estão ser do sexo masculino (11,9%), ser branco (13,8%), morar com o pai (17,3%) e a escola possuir alguma política, norma ou regra escrita que proíba *bullying* nas suas dependências (20,5%).

Já os alunos têm suas chances aumentadas de praticar *bullying* se forem do sexo masculino (100,8%), além do consumo de bebida alcoólica (93,8%) e drogas ilícitas (62%). Como mencionado por Andrade *et al.* (2012) as evidências que mostram que ser do sexo masculino aumenta as chances de situações de brigas e práticas de *bullying* pois o comportamento agressivo dos meninos é mais tolerado e muitas vezes estimulado na sociedade. Enquanto ser branco (-22%), estudar em escola integral (-29,2%) e a proibição de prática de *bullying* por parte das escolas (-23,4%) reduz em as chances dos alunos zoarem dos seus colegas.

As principais variáveis que influenciam o aumento da probabilidade dos alunos sofrerem violência sexual ou agressão por familiar são o consumo de bebida alcoólica e uso de drogas ilícitas. Essas mesmas variáveis são apontadas por Fontes, Conceição e Machado (2017) para aumento das chances dos jovens brasileiros que sofreram abuso sexual terem usado álcool e drogas.

Para o aumento das chances do aluno se envolver em brigas, tem-se que ser do sexo masculino, trabalhar, ter maior nível socioeconômico (NSE), estudar em escola pública e ter tido experiência com as variáveis de risco: bebida alcoólica e drogas. Destaca-se que a convivência com o pai e a mãe ter ensino médio em comparação com aquelas sem instrução ou fundamental incompleto, reduzem as chances no envolvimento de brigas com luta física e arma branca. Assim como, a escola proibir punição física por parte dos funcionários reduz as chances do aluno se envolver em brigas com arma de fogo ou branca.

Assim encontrado por Chang *et al.* (2014) e Wang *et al.* (2020) para a China os principais fatores relacionados à violência estão a baixa renda familiar, baixo nível de educação dos pais, famílias monoparentais e conflitos entre os membros da família.

As variáveis que mais contribuíram para as situações de violência dos estudantes foram o uso de álcool e drogas corroborando com a literatura que aponta essas variáveis como preditores de comportamentos violentos entre adolescentes (ANDRADE *et al.*, 2012).

Tabela 2: Resultado do modelo Logit para a probabilidade de ocorrência de situações de violência entre os estudantes do 9º ano do ensino fundamental, Ceará, 2015

	Insegurança Escolar		Insegurança Trajeto		Sofrer Bullying		Fazer Bullying		Violência Sexual		Agressão por familiar		Briga Luta		Briga Arma		Briga Faca	
Individual	Coef.	OR	Coef.	OR	Coef.	OR	Coef.	OR	Coef.	OR	Coef.	OR	Coef.	OR	Coef.	OR	Coef.	OR
Homem	0,146	1,157	-0,016	0,984	-0,126**	0,881**	0,697***	2,008***	-0,049	0,952	-0,089	0,915	0,857***	2,356***	0,972***	2,643***	0,968***	2,632***
Branca	-0,050	0,951	-0,002	0,998	-0,149**	0,862**	-0,331***	0,718***	-0,060	0,942	-0,195*	0,822*	-0,060	0,942	-0,079	0,924	-0,101	0,904
Trabalha	0,537***	1,711***	0,577***	1,781***	0,270***	1,310***	0,138	1,148	0,425*	1,529*	0,630***	1,877***	0,288**	1,333**	0,830***	2,293***	0,590***	1,805***
Estrutura Familiar																		
Mora com mãe	0,230	1,259	0,187	1,205	0,063	1,065	-0,115	0,892	-0,229	0,796	-0,213	0,808	0,039	1,039	-0,090	0,914	-0,149	0,862
Mora com pai	0,011	1,011	-0,211*	0,810*	-0,190***	0,827***	-0,085	0,919	-0,214	0,808	-0,189*	0,828*	-0,304***	0,738***	0,067	1,069	-0,329**	0,719**
Fundamental	-0,061	0,941	-0,043	0,958	0,159	1,172	0,195	1,215	0,041	1,042	0,191	1,210	0,204	1,226	-0,279	0,756	-0,135	0,874
Ensino Médio	-0,386**	0,680**	-0,233	0,792	0,008	1,008	0,010	1,010	-0,418*	0,658*	0,165	1,180	0,214*	1,238*	-0,511**	0,600**	-0,522**	0,593**
Ensino Superior	-0,273	0,761	-0,527***	0,590***	0,254***	1,289***	0,182	1,199	-0,059	0,943	-0,151	0,860	0,178	1,195	0,047	1,049	-0,293	0,746
NSE	0,082	1,086	0,915***	2,498***	-0,362	0,697	0,138	1,148	0,783	2,187	0,383	1,466	1,130***	3,097***	1,181**	3,257**	1,471***	4,352***
Escola																		
Urbana	-0,278	0,757	-0,251	0,778	0,057	1,059	-0,103	0,902	-0,140	0,869	0,064	1,066	0,239*	1,270*	-0,350	0,705	-0,226	0,798
Capital	0,282*	1,326*	0,727***	2,069***	0,022	1,023	0,148	1,160	0,020	1,020	0,122	1,130	0,046	1,047	-0,051	0,950	-0,305*	0,737*
Pública	0,450**	1,569**	0,553***	1,738***	0,018	1,018	-0,273*	0,761*	0,266	1,305	0,312*	1,366*	0,355***	1,426***	0,591**	1,805**	0,285	1,330
Integral	-0,233	0,792	-0,336	0,714	0,132	1,141	-0,345**	0,708**	0,520*	1,681*	0,350	1,418	0,184	1,202	-0,200	0,819	0,050	1,052
Proíbe Bullying	0,268	1,308	-0,192	0,825	-0,230***	0,795***	-0,266***	0,766***	-0,177	0,837	-0,013	0,987	-0,078	0,925	-0,214	0,807	0,015	1,015
Proíbe Briga	-0,224	0,800	0,290	1,336	0,321*	1,378*	0,155	1,168	0,086	1,090	-0,081	0,922	0,319	1,375	0,527	1,694	0,114	1,121
Proíbe Punição	-0,742***	0,476***	-0,434***	0,648***	-0,041	0,960	-0,121	0,886	-0,057	0,945	-0,094	0,910	0,027	1,028	-0,674***	0,509***	-0,328	0,720
Variáveis de Risco																		
Bebida Alcoólica	0,268**	1,307**	0,358***	1,430***	0,294***	1,341***	0,938***	2,555***	1,054***	2,868***	0,665***	1,944***	0,927***	2,526***	0,954***	2,595***	1,076***	2,932***
Drogas Ilícitas	0,867***	2,380***	0,436**	1,546**	0,111	1,118	0,620***	1,858***	0,910***	2,484***	0,874***	2,396***	1,055***	2,873***	1,721***	5,592***	1,685***	5,395***
Constante	-2,377	0,093	-2,810***	0,060***	-0,225	0,798	-1,832***	0,160***	-3,765***	0,023***	-2,368***	0,094***	-3,401***	0,033***	-4,546***	0,011***	-3,819***	0,049***

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da PENSE 2015.

Notas: (a) Níveis de significância: ***1%, **5% e *10%.

4.3 Efeito médio da exposição usando PSM

Após o pareamento, a tabela 3 apresenta os resultados do impacto da exposição das diversas situações de violência sobre o atraso escolar dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental no Ceará considerando os diferentes métodos de pareamento (vizinho mais próximo – Nearest K=1 e Nearest K=5, Radius e Kernel).

Os resultados do efeito médio para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental que reportaram ter deixado de ir à aula por não se sentir seguro na escola sobre o atraso escolar foram positivos e estatisticamente significativos ao nível de 1% para todos os métodos. Percebe-se um aumento entre 9,2% e 11,8% na distorção idade-série dos alunos que demonstram insegurança no ambiente escolar. Esse mesmo resultado é encontrado para os alunos que já faltaram aula por não se sentirem seguros no caminho de casa a escola. Rosa França e Frio (2018) corroboram este achado pois encontraram que faltar as aulas por insegurança na escola ou no caminho até a escola aumentam a probabilidade de atraso escolar.

Já os resultados do efeito do atraso escolar para os estudantes que sofreram *bullying* foram estatisticamente significantes ao nível de 5% para os métodos Radius e kernel, mostrando efeitos negativos em torno de 2%. Esse achado indica que para aqueles que sofreram *bullying* a chance de atraso escolar é reduzida em cerca de 2%, indo ao encontro dos achados de Souza, Orellana e Leivas (2019). Os autores reportam que para os alunos brasileiros que sofrem *bullying* o atraso escolar é entre 1,2% e 2,8% menor.

Para os alunos que fizeram *bullying* o único método que não foi estatisticamente significante foi o pareamento de Kernel, os outros apresentaram efeito positivo sobre o atraso escolar. Isso significa que o atraso escolar é entre 3,2% e 5,4% maior para os alunos cearenses que fazem *bullying*. Essas mesmas evidências foram também encontradas por Souza, Orellana e Leivas (2019), demonstrando que o atraso escolar é entre 1% e 2,7% maior para os alunos brasileiros que praticam *bullying*. Já Contreras *et al.* (2016) para o Chile, que analisaram a relação entre *bullying* e desempenho escolar, encontraram que ser vítima de *bullying* afeta negativamente o desempenho dos alunos com notas abaixo da média e afeta positivamente aqueles com desempenho muito alto.

Observa-se que a exposição dos alunos a violência sexual afeta de 7% a 10,6% o atraso escolar desses estudantes. A literatura aponta que um menor desempenho educacional entre os jovens que sofreram abuso sexual (BODEN, HORWOOD, FERGUSON, 2007).

Para os alunos que já foram agredidos por algum familiar, os métodos de análise não foram estatisticamente significantes. Já aqueles que se envolveram em briga com luta física tem-se um aumento de 3,8% (método Radius) no atraso escolar. As variáveis relacionadas ao envolvimento dos alunos em brigas mostram que brigas com arma de fogo ou arma branca aumentam entre 8% a 10% a distorção idade-série.

Tabela 3: Efeito Médio do tratamento sobre o atraso escolar dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental - PSM

Modelo	Insegurança Escolar	Insegurança Trajeto	Sofrer Bullying	Fazer Bullying	Violência Sexual	Agressão por familiar	Briga Luta	Briga Arma	Briga Faca
Nearest K=1	0,106*** (0,036)	0,154*** (0,031)	0,027 (0,022)	0,054** (0,027)	0,076 (0,049)	0,020 (0,028)	0,012 (0,020)	0,150*** (0,042)	0,096** (0,042)
Nearest K=5	0,105*** (0,026)	0,113*** (0,023)	-0,018 (0,013)	0,032* (0,018)	0,070* (0,036)	-0,005 (0,019)	0,003 (0,016)	0,100** (0,036)	0,096*** (0,031)
Radius	0,118*** (0,022)	0,118*** (0,020)	-0,017** (0,008)	0,048*** (0,014)	0,106*** (0,033)	0,026* (0,016)	0,038*** (0,013)	0,155*** (0,031)	0,150*** (0,026)
Kernel	0,092*** (0,023)	0,092*** (0,021)	-0,024** (0,011)	0,014 (0,015)	0,083** (0,033)	-0,007 (0,016)	0,0004 (0,014)	0,073** (0,033)	0,082*** (0,028)

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da PENSE 2015.

Notas: (a) Níveis de significância: ***1%, **5% e *10%; (b) Erros padrão entre parênteses.

Na tabela A.2 no apêndice tem-se os limites de Rosenbaum (Γ) para verificar possibilidade de viés nas estimativas e o nível de significância (p^-). A hipótese nula é de presença de viés oriundo de variável omitida, sendo não observada ou não controlada. Percebe-se que apenas para aqueles que sofrem bullying há uma subestimação do modelo, não podendo se rejeitar a hipótese nula. Isso indica que há variáveis omitidas que são relevantes na análise da exposição a esse tipo de violência.

Vale destacar que apenas para aqueles que sofreram *bullying* o impacto sobre o atraso escolar foi negativo se comparado com os outros tipos de exposição à violência, resultado corroborado pela literatura (Souza, Orellana e Leivas, 2019). Com isso, salienta-se que pode haver outras variáveis omitidas no modelo que influenciam na melhor performance escolar desses estudantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Faz-se necessário conhecer os fatores associados e os tipos de violência sofrida pelos estudantes e como estas podem influenciar o atraso escolar. Diante disso, este estudo teve por objetivo analisar o impacto de diversas situações de violência vivenciadas por estudantes do 9º ano do ensino fundamental no Ceará sobre o atraso escolar. Para tanto, utilizou-se a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE) de 2015, empregando o método *Propensity Score Matching* (PSM).

Os resultados do modelo de probabilidade para identificar a influência das variáveis utilizadas sobre as situações de violência mostram que, no geral, as variáveis que aumentam as chances do aluno se envolverem em algum contexto de violência são: ser do sexo masculino, estudar em escola pública, uso de drogas e álcool. Já as variáveis que reduzem a probabilidade do estudante se envolverem em tais situações são morar com o pai, maior nível educacional da mãe e as escolas proibirem violência na sua dependência.

Cabe mencionar que a existência de alguma política, norma ou regra escrita nas escolas que proíba *bullying*, brigas ou punição física aos estudantes pelos professores e funcionários ajuda a reduzir as chances do aluno faltar aula por insegurança e inibe práticas violentas como *bullying* e brigas. A literatura internacional aponta que programas de prevenção à violência em escolas são eficazes e que podem ser mais efetivos se houver uma integração com as atividades cotidianas da escola (SALGADO; SENRA; LOURENÇO, 2014; PARK-HIGGERSON *et al.*, 2008; GOTTFREDSON; GOTTFREDSON, 2002; SILVA; ASSIS, 2018).

Para o método de PSM, tem-se um aumento na distorção idade-série dos alunos que faltaram aula devido à insegurança no ambiente escolar ou no trajeto até a escola (entre 9,20 p.p. e 15,4 p.p.). Já os resultados do efeito do atraso escolar para os estudantes que sofreram *bullying* mostram efeitos negativos em torno de 2%. Além disso, o atraso escolar é entre 3,2% e 5,4% maior para os alunos que fazem *bullying*. Observa-se que a exposição dos alunos a violência sexual afeta de 7% a 10,6% o atraso escolar desses estudantes do 9º ano do ensino fundamental. E as variáveis relacionadas ao envolvimento dos alunos em brigas mostram que brigas com arma de fogo ou arma branca aumentam entre 8 a 10% a distorção idade-série.

Diante do exposto, torna-se de extrema importância investimentos nos serviços assistenciais para atender e auxiliar os estudantes que sofrem diversos tipos de violência no meio familiar, social ou até mesmo na escola. Deve-se pensar políticas públicas voltas para a prevenção de violência no âmbito familiar, para futuramente ter-se uma redução de taxas de criminalidade entre os jovens. Além disso, programas específicos para a prevenção de certos tipos de violência no ambiente escolar devem ser considerados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Aléssio Tony Cavalcanti de; ARAÚJO, Ignácio Tavares de. Efeitos da exposição aos fatores de risco comportamentais à saúde sobre o atraso escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 70, p. 129-169, 2016.

ALMEIDA, Alessio Tony Cavalcanti; MESQUITA, Shirley Pereira; SILVA, Magno Vamberto Batista. Impactos do Programa Bolsa Família sobre a demanda por diversificação alimentar no Brasil. In: Anais do XLI Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 41st Brazilian Economics Meeting]. ANPEC, 2014.

AMMERMÜLLER, Andreas. Violence in European schools: Victimization and consequences. **ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper**, n. 07-004, 2007.

ANDRADE, Dalton Francisco; TAVARES, Heliton Ribeiro; CUNHA VALLE, Raquel. Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações. ABE, São Paulo, 2000.

ANDRADE, Sylvania Suely Caribé de Araújo et al. Relação entre violência física, consumo de álcool e outras drogas e bullying entre adolescentes escolares brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, p. 1725-1736, 2012.

ASSIS, Simone Gonçalves; MARRIEL, Nelson de Souza Motta. 2. Reflexões sobre Violência e suas Manifestações na Escola. Impactos da violência na escola: um diálogo com professores [online]. Rio de Janeiro: Ministério da Educação/ Editora FIOCRUZ, 260 p. ISBN 978-85-7541-330-2 2010. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/szv5t/pdf/assis-9788575413302.pdf#page=42>. Acesso em: 23 out. 2021.

BECKER, Kalinca Léia; KASSOUF, Ana Lúcia. Violência nas escolas públicas brasileiras: uma análise da relação entre o comportamento agressivo dos alunos e o ambiente escolar¹. **Nova Economia**, v. 26, p. 653-677, 2016.

BODEN, Joseph M.; HORWOOD, L. John; FERGUSON, David M. Exposure to childhood sexual and physical abuse and subsequent educational achievement outcomes. **Child abuse & neglect**, v. 31, n. 10, p. 1101-1114, 2007.

BRADY, Sonya S. Lifetime community violence exposure and health risk behavior among young adults in college. **Journal of Adolescent Health**, v. 39, n. 4, p. 610-613, 2006.

CASE, Anne; KATZ, Lawrence F. The company you keep: The effects of family and neighborhood on disadvantaged youths. NBER **Working Paper**, 3705. Cambridge: NBER, p. 1-41, 1991.

CASTELAR, Pablo Urano Carvalho; MONTEIRO, Vitor Borges; LAVOR, Daniel Campos. Um estudo sobre as causas de abandono escolar nas escolas públicas de ensino médio no Estado do Ceará. **Anais... Encontro Economia do Ceará em Debate, IPECE**, v. 1, p. 33, 2012.

CHANG, Shumin; WANG, Jiao; ZHANG, Wenxin. A qualitative study of individual and contextual risk factors of juvenile delinquency. **Chin. J. Special Educ**, v. 169, p. 13-18, 2014.

CITTADIN, Ismael; FRANÇA, Marco Túlio Aniceto. A violência como fator de influência no desempenho de alunos do ensino fundamental: análise utilizando modelos multiníveis. **Anais... XIX Encontro de Economia da região sul - ANPEC SUL**, 2016, Brasil., 2016.

CONTRERAS, Dante et al. Bullying, identity and school performance: Evidence from Chile. **International Journal of Educational Development**, v. 51, p. 147-162, 2016.

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

FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; RIZZOTTO, Júlia Sbroglio. DOES BULLYING AFFECT THE SCHOOL PERFORMANCE OF BRAZILIAN STUDENTS? AN ANALYSIS THROUGH OF PISA 2015. *In...47 ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA – ANPEC*, São Paulo, 2019.

FERREIRA, F. D. S.; ALMEIDA, A. T. C. Ação Afirmativa e Ganhos Iniciais Após a Graduação: Uma Análise Para Egressos da UFPB. **Anais ... ANPEC Nordeste**, 2021.

FIGLIO, David N. Boys named Sue: Disruptive children and their peers. **Education finance and policy**, v. 2, n. 4, p. 376-394, 2007.

FONTES, Luiz Felipe Campos; CONCEIÇÃO, Otavio Canozzi; MACHADO, Sthefano. Violência sexual na adolescência, perfil da vítima e impactos sobre a saúde mental. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 2919-2928, 2017.

GAMA, Victor Azambuja; SCORZAFAVE, Luiz Guilherme. Os efeitos da criminalidade sobre a proficiência escolar no ensino fundamental no município de São Paulo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 43, n. 3 IPEA, 2013.

GOTTFREDSON, Denise; GOTTFREDSON, Gary. Quality of school-based prevention programs: results from a national survey. **Journal of Research in Crime and Delinquency**, v. 39, n. 1, p. 3-35, 2002.

HANSON, Rochelle F. et al. Relations among gender, violence exposure, and mental health: The national survey of adolescents. **American Journal of Orthopsychiatry**, v. 78, n. 3, p. 313-321, 2008.

HEAVNER, D. Lee; LOCHNER, Lance. Social Networks and the Aggregation on Individual Decisions. **National Bureau of Economic Research**, 2002. Working Paper n. w8979, 2002.

KINSLER, J. L. Suspending the right to an education or preserving it? A dynamic equilibrium model of student behavior, achievement and suspension. **Working Paper** – Duke University, 2006.

KOPPENSTEINER, Martin Foureaux; MENEZES, Livia. Afraid to Go to School? Estimating the Effect of Violence on Schooling Outcomes. 2018. Disponível em: <https://2018.economicsofeducation.com/user/pdfsесiones/023.pdf>. Acesso em: 23 out. 2021.

LOMBARDI FILHO, Stélio Coêlho; OLIVEIRA, Ana Maria Hermeto Camilo. O impacto da violência nas escolas sobre a proficiência estudantil: uma análise para as capitais nordestinas. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 3, p. 95-112, 2017.

MACMILLAN, Ross; HAGAN, John. Violence in the transition to adulthood: adolescent victimization, education, and socioeconomic attainment in later life. **Journal of research on adolescence**, v. 14, n. 2, p. 127-158, 2004.

- MARKUS, Nathalia Pinho; OLIVEIRA, Felipe Resende; NISHIMURA, Fábio Nobuo. Efeito da Educação Pré-primária no Desempenho Escolar. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Federal de Mato Grosso, 2020.
- MALTA, D. C. *et al.* Situações de violência vivenciadas por estudantes nas capitais brasileiras e no Distrito Federal: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2012). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, p. 158-171, 2014.
- MONTEIRO, Vitor Borges; CASTELAR, Pablo Urano de Carvalho; ARRUDA, Elano Ferreira. O impacto da violência urbana nos indicadores de evasão escolar no município de Fortaleza (CE) em 2012. **Educação em Debate**, 2021.
- NETO, Joaquim José Soares *et al.* Uma escala para medir a infraestrutura escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 24, n. 54, p. 78-99, 2013.
- PARK-HIGGERSON, Hyoun-Kyoung et al. The evaluation of school-based violence prevention programs: a meta-analysis. **Journal of School Health**, v. 78, n. 9, p. 465-479, 2008.
- RODRIGUES, Clarissa Guimarães. A relação entre a expansão do acesso ao ensino e o desempenho escolar no Brasil: evidências com base no SAEB para o período de 1997 a 2005. Tese Doutorado Demografia – UFMG/ Cedeplar, 2009.
- ROMERO, Rocio Herrero; HALL, James; CLUVER, Lucie. Exposure to violence, teacher support, and school delay amongst adolescents in South Africa. **British journal of educational psychology**, v. 89, n. 1, p. 1-21, 2019.
- ROSA, Samanda Silva; FRANÇA, Marco Tulio Aniceto; FRIO, Gustavo Saraiva. Fatores associados ao atraso escolar: uma análise sob a ótica da violência. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 12, n. 2, p. 188-209, 2018.
- ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.
- ROSENBAUM, P. R. Attributing effects to treatment in matched observational studies. **Journal of the American Statistical Association**, Taylor & Francis, v. 97, n. 457, p. 183–192, 2002.
- SALGADO, Fellipe Soares; SENRA, Lucina Xavier; LOURENÇO, Lélío Moura. Effectiveness indicators of bullying intervention programs: a systematic review of the international literature. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 31, n. 2, p. 179-190, 2014.
- SANTOS, Joebson Maurilio Alves et al. Influência da violência dentro e fora da escola na proficiência escolar dos alunos da cidade do Recife. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 12, n. 2, p. 210-229, 2018.
- SILVA, Flaviany Ribeiro da; ASSIS, Simone Gonçalves. Prevenção da violência escolar: uma revisão da literatura. **Educação e Pesquisa**, v. 44, 2018.
- SOUZA, Grazielle Peixoto; ORELLANA, Vivian dos Santos Queiroz; LEIVAS, Pedro Henrique Soares. IMPACTO DO BULLYING NA PERFORMANCE ESCOLAR. XXII Encontro de Economia da Região Sul - ANPEC SUL, Maringá/PR, 2019.

TAVARES, Priscilla Albuquerque; PIETROBOM, Francine Carvalho. Fatores associados à violência escolar: evidências para o Estado de São Paulo. **Estudos Econômicos** (São Paulo), v. 46, p. 471-498, 2016.

WANG, Weiling et al. Violence exposure among Chinese middle school students: Characteristics and influencing factors. **Children and youth services review**, v. 113, p. 105000, 2020.

APÊNDICE

Tabela A.1: Descrição dos itens utilizados para a elaboração do Nível Socioeconômico (NSE).

Item	Variável	Descrição	a	b
1	Telefone fixo	1, se na casa tem telefone fixo (convencional); 0,c.c.	0,7138	1,1951
2	Celular	1, se o aluno possui celular; 0,c.c.	0,9162	-2,1449
3	Computador	1, se na casa tem computador (de mesa, ou netbook, laptop, etc); 0,c.c.	3,2107	-0,1053
4	Internet	1, se possui acesso a internet na casa; 0,c.c.	2,4910	-0,5497
5	Carro	1, se algum morador na residência possui carro; 0,c.c.	1,6865	0,4607
6	Moto	1, se algum morador na residência possui moto; 0,c.c.	-0,0075	-4,7942
7	Banheiro	1, se possui banheiro com chuveiro dentro da residência; 0,c.c.	1,5736	-2,2037
8	Doméstica	1, se tem empregado(a) doméstico(a) recendo dinheiro para fazer o trabalho na casa, três ou mais dias por semana;0,c.c.	1,4559	1,8921

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PENSE 2015.

Notas: Parâmetros estimados pela TRI unidimensional com itens dicotômicos: a = discriminação e b = dificuldade

Tabela A.2: Análise de sensibilidade (*Rosenbaum bounds*) para o atraso escolar dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental por tipo de exposição para as diferentes técnicas de pareamento

Γ	Insegurança Escolar				Insegurança Trajeto				Sofrer Bullying				Fazer Bullying				Violência Sexual			
	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel
1,0	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,318	0,291	0,059	0,059	0,040	0,001	0,000	0,000	0,149	0,003	0,000	0,000
1,05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,229	0,441	0,132	0,132	0,023	0,000	0,000	0,000	0,115	0,001	0,000	0,000
1,10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,158	0,453	0,245	0,245	0,013	0,000	0,000	0,000	0,089	0,000	0,000	0,000
1,15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,106	0,314	0,387	0,387	0,007	0,000	0,000	0,000	0,068	0,000	0,000	0,000
1,20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	0,201	0,503	0,503	0,004	0,000	0,000	0,000	0,052	0,000	0,000	0,000
1,25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,043	0,120	0,358	0,358	0,002	0,000	0,000	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000
1,30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,06	0,235	0,235	0,001	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000
1,35	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,035	0,143	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000
1,40	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,017	0,081	0,081	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000
1,45	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,008	0,043	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000
1,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	0,021	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000
Γ	Agressão por familiar				Briga Luta				Briga Arma				Briga Faca							
	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel	Nearest K=1	Nearest K=5	Radius	Kernel				
1,0	0,253	0,146	0,046	0,046	0,206	0,118	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000				
1,05	0,189	0,088	0,021	0,021	0,133	0,058	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,10	0,139	0,050	0,009	0,009	0,081	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,15	0,099	0,027	0,003	0,003	0,027	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,20	0,070	0,014	0,001	0,001	0,015	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,25	0,049	0,007	0,000	0,004	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,30	0,033	0,003	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,35	0,022	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,40	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,45	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1,50	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PENSE 2015.

Nota: os valores da tabela se referem a p^- que representa os níveis de significância da possibilidade de subestimação no efeito da exposição à violência.