

[Artigos Originais]

O Impacto da Guerra às Drogas na Educação das Crianças das Periferias do Rio de Janeiro*


Ignacio Cano¹

¹Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro, RJ. Brasil.

✉ E-mail: ignaciocano62@gmail.com  Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5822-112X>

Tiago Bartholo²

²Professor do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, RJ. Brasil.

✉ E-mail: tiagobartholo@gmail.com  Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2400-8707>

Mariane Koslinski³

³Professora do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, RJ. Brasil.

✉ E-mail: mckoslinski@gmail.com  Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9644-5041>

Rachel Machado⁴

⁴Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro, RJ. Brasil.

✉ E-mail: queldesouza@hotmail.com  Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5245-6868>

Mariana Siracusa⁵

⁵Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

✉ E-mail: marisiracusa@hotmail.com  Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4193-4462>

DOI: <https://doi.org/10.1590/dados.2025.68.3.379>

Banco de Dados: <https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/BZPSI7>



*Os resultados da presente pesquisa, incluindo o levantamento de dados e o esboço metodológico, foram inicialmente apresentados no relatório “Tiros no futuro: Impactos da Guerra às Drogas na Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro” divulgado pelo Centro de Estudos de Segurança e Cidadania (CESeC): <https://cesecseguranca.com.br/textodownload/tiros-no-futuro-impactos-da-guerra-as-drogas-na-rede-municipal-de-educacao-do-rio-de-janeiro/>. Os autores desse artigo foram coautores do mencionado relatório.

Resumo

O Impacto da Guerra às Drogas na Educação das Crianças das Periferias do Rio de Janeiro

O estudo tenta estimar o impacto da guerra às drogas, travada pelo Estado nas periferias do Rio de Janeiro, no desempenho escolar. Duas fontes medem a exposição aos tiroteios protagonizados pela polícia contra os traficantes: a plataforma Fogo Cruzado; e os registros dos diretores das escolas. Os resultados do modelo multinível que inclui todas as escolas municipais mostram que a exposição aos tiroteios decorrentes das operações policiais provoca uma queda no aprendizado dos alunos do 5º ano em português e em matemática. Quando se comparam apenas escolas pareadas em função do perfil socioeconômico dos alunos e da complexidade da sua gestão, o efeito dos tiroteios constantes reduz em dois terços o aprendizado esperado de português durante um ano e anula completamente o aprendizado esperado em matemática no mesmo período. No entanto, os efeitos não foram significativos para o 9º ano. O estudo encontrou ainda impactos dos tiroteios nas taxas de reprovação e abandono. O trabalho é uma primeira tentativa de estimar os impactos da guerra às drogas na área de educação.

Palavras-chaves: Guerra às Drogas, Impacto na Educação, Rio de Janeiro, Proibicionismo

Abstract

The Impact of the War on Drugs on the Education of Children in the Peripheries of Rio de Janeiro

The study tries to estimate the impact of the war on drugs waged by the State wages in the slums of Rio de Janeiro on school performance. Two sources measure exposure to shootings between the police and drug traffickers, namely: the Fogo Cruzado platform; and records of school principals. The results of the multilevel model that includes all municipal schools show that exposure to shootings resulting from police operations causes a drop in the learning of 5th grade Grade students in both Portuguese and mathematics. When comparing only schools paired according to the socioeconomic profile of the students and the complexity of their management, the effect of constant shootings reduces the expected learning of Portuguese during one year by two thirds and completely nullifies the expected learning in Mathematics along the same period. However, the effects were not significant for the 9th gradeGrade. The study also found impacts of shootings on both failure and abandonment rates. This work is a first attempt at estimating estimate the costs of the war on drugs on the area of education.

Keywords: war on drugs, impact on education, Rio de Janeiro, prohibitionism

Résumé

L'impact de la Guerre contre les Drogues sur l'Éducation des Enfants des Banlieues de Rio de Janeiro

L'étude tente d'estimer l'impact de la guerre aux drogues menée par l'État dans les banlieues de Rio de Janeiro sur le rendement scolaire. Deux sources mesurent l'exposition aux fusillades de la police contre les trafiquants : la plateforme « Fogo Cruzado » et les registres des directeurs d'écoles. Les résultats du modèle à plusieurs niveaux qui inclut toutes les écoles municipales montrent que l'exposition aux tirs résultant des opérations de police provoque une baisse de l'apprentissage des élèves de 5e année en portugais et en mathématiques. Lorsque l'on compare uniquement les écoles jumelées en fonction du profil socio-économique des élèves et de la complexité de leur gestion, l'effet des tirs constants réduit de deux tiers l'apprentissage attendu du portugais pendant un an et annule complètement l'apprentissage attendu en mathématiques sur la même période. Cependant, les effets n'étaient pas significatifs pour la 9e année. L'étude a également trouvé des impacts des fusillades sur les taux d'échec et d'abandon. Ce travail est une première tentative d'estimer les impacts de la guerre contre les drogues dans le domaine de l'éducation.

Mots-clés: guerre contre les drogues ; impact sur l'éducation ; Rio de Janeiro; prohibitionnisme

Resumen

El Impacto de la Guerra contra las Drogas en la Educación de los Niños de las Periferias de Rio de Janeiro

El estudio intenta estimar el impacto de la guerra contra las drogas, librada por el Estado en las periferias de Rio de Janeiro, en el rendimiento escolar. Dos fuentes miden la exposición a los tiroteos protagonizados por la policía contra los traficantes: la plataforma Fogo Cruzado; y los registros de los directores de las escuelas. Los resultados del modelo multinivel que incluye todas las escuelas municipales muestran que la exposición a los tiroteos resultantes de las operaciones policiales provoca una caída en el aprendizaje de los estudiantes de 5º grado en portugués y matemáticas. Cuando se comparan solo escuelas emparejadas en función del perfil socioeconómico de los alumnos y de la complejidad de su gestión, el efecto de los tiroteos constantes reduce en dos tercios el aprendizaje esperado de portugués durante un año y anula completamente el aprendizaje esperado en matemáticas en el mismo período. Sin embargo, los efectos no fueron significativos para el 9º año. El estudio también encontró impactos de los tiroteos en las tasas de reprobación y abandono. El trabajo es un primer intento de estimar los impactos de la guerra contra las drogas en el área de educación.

Palabras-clave: guerra a las drogas, impacto en la educación, Rio de Janeiro, prohibicionismo

Introdução

A guerra às drogas pode ser definida como uma política de combate frontal e violento ao tráfico de drogas. Dentro do contexto brasileiro, é justamente na cidade do Rio de Janeiro onde essa política de segurança assume maior dramaticidade pela frequência dos confrontos armados entre os agentes do Estado e os grupos que disputam o controle de territórios e do varejo das drogas, que se somam aos confrontos entre os próprios grupos armados. Essa dinâmica peculiar da violência foi o motivo da escolha da cidade do Rio no estudo aqui apresentado, como um caso extremo do impacto que a guerra às drogas pode ter na educação das crianças dessas áreas.

No Rio de Janeiro, a política de segurança está tradicionalmente baseada em incursões policiais, que resultam em tiroteios em favelas e outras áreas periféricas dominadas por grupos de narcotraficantes. Essas operações policiais provocam um alto índice de letalidade e afetam profundamente a vida daqueles que residem nessas áreas, nas quais a população pobre e negra está super-representada.

Nesse sentido, o Estado torna-se um ator fundamental na produção da violência, submetendo uma parcela expressiva da população a elevados riscos e a severas limitações aos seus direitos. As operações alteram o cotidiano dos moradores, impondo uma rotina de medo, impedindo o deslocamento da população e afetando diretamente o funcionamento de serviços públicos como escolas e equipamentos de saúde.

De fato, boa parte dessas ações policiais ocorrem em horário escolar. Segundo dados do Fórum Brasileiro de Segurança Pública, em 2019, 61% das operações policiais que resultaram em mortes no estado do Rio de Janeiro ocorreram à luz do dia, metade delas pela manhã (2020:92). Em consequência, é comum que tiroteios interrompam as atividades escolares produzindo imagens que chocam mundo afora, mas que não bastam para modificar esta realidade.

A literatura sobre o efeito da violência no funcionamento das escolas é limitada. Um levantamento realizado pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) observou que grande parte da literatura sobre a relação entre violência e resultados escolares focaliza a violência que acontece dentro da própria escola e no bullying; e somente uma pequena parte estuda o efeito da violência que ocorre no seu entorno (Chávez, Aguilar,

2021:5). Há, contudo, alguns estudos sobre o impacto da violência no entorno das escolas sobre desfechos escolares, tais como desempenho acadêmico e abandono escolar. No estudo realizado pela Unicef, o conceito de violência comunitária abarcou atos deliberados com intenção de causar dano físico, bem como violência armada ou relacionada às drogas, que ocorrem na comunidade em que a criança reside ou frequenta a escola. Usaremos o conceito de violência comunitária nesse trabalho para nos referirmos a toda aquela violência que acontece fora dos muros da escola. As investigações sobre este tema concentram-se principalmente em cidades norte-americanas e, só ocasionalmente, na América Latina (Bergen-cico *et al*, 2018; Caudillo, Torche, 2014; Chavéz, Aguilar, 2021; Davanzo, 2021; Gama, Scorzafave, 2013, Mccoy, Roy, Sirkman, 2013; Monteiro, Rocha, 2017; Sharkey *et al*, 2012).

Por outro lado, tais estudos utilizam dois tipos de medidas de violência. Uma parte inclui medidas sobre percepção de violência enquanto outra incorpora medidas de incidentes violentos, como, por exemplo, homicídios, tiroteios e ocorrências com armas de fogo. De qualquer forma, essas pesquisas não abordam a situação que gerou o confronto armado ou o homicídio. Discutiremos os estudos e suas medidas de forma mais detida na próxima seção.

Especificamente, são muito raros os estudos que exploram empiricamente a relação entre a violência produzida pela guerra às drogas e os impactos na educação. O único estudo que encontramos nessa linha foi o de Monteiro e Rocha (2017), mas ele mensura conflitos entre facções e não a repressão estatal ao tráfico de drogas. Para suprir essa lacuna, a presente pesquisa foi realizada no âmbito do projeto “Drogas: quanto custa proibir”, desenvolvido pelo Centro de Estudos de Segurança e Cidadania (CESeC) em parceria com os autores deste artigo, com o objetivo de mensurar os efeitos da guerra às drogas nos resultados escolares. São analisados apenas os eventos com a participação de agentes do Estado inseridos na política de repressão ao tráfico de drogas nas periferias urbanas do Rio de Janeiro. Trata-se de uma tentativa de estimar o custo da chamada “guerra às drogas” na trajetória dos alunos que estudam em áreas expostas a esses eventos. Para isso utilizamos dados secundários para estimar os efeitos da ocorrência de tiroteios com a presença de agentes do Estado na proficiência, reprovação e abandono escolar de estudantes matriculados no 5º e 9º ano de escolas da rede pública municipal da cidade do Rio de Janeiro.

O artigo está dividido em cinco partes, além desta introdução e da conclusão. Na primeira, apresentamos uma revisão da literatura sobre o impacto da violência nas escolas. Em seguida, discutimos os mecanismos explicativos da associação entre a exposição à violência e os efeitos nos resultados escolares. A terceira e a quarta parte são dedicadas ao recorte metodológico do trabalho com a descrição dos dados utilizados, do desenho da pesquisa e dos indicadores construídos. Na sequência, analisamos os resultados do impacto da guerra às drogas no desempenho escolar, na reprovação e no abandono.

Impacto da violência comunitária nas escolas a partir da literatura

Diferentes estudos comprovam que existe uma relação entre a exposição a episódios violentos ocorridos no ambiente escolar ou na vizinhança e alterações no comportamento dos estudantes, no envolvimento escolar, na frequência e no seu desempenho acadêmico. Como já foi dito, a maioria se refere à violência que acontece dentro das escolas, mas o foco deste estudo é a violência que ocorre no entorno das escolas ou no entorno do local de moradia dos estudantes. Assim, apresentaremos alguns estudos que estimam o impacto da violência no entorno da escola sobre o desempenho, o abandono e a evasão escolar.

Um levantamento sistemático da literatura sobre os impactos da violência comunitária na educação, desenvolvido pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF (Chavéz, Aguilar, 2021:4), selecionou 29 estudos que sintetizam as principais pesquisas no campo. Os estudos foram agrupados em dois eixos. O primeiro objetiva medir os efeitos da violência nos processos de aprendizagem; e o segundo, o impacto na frequência ou matrícula escolar. O mapeamento mostra que, na maioria das vezes, os impactos mensurados são de curto prazo, enquanto são poucas as pesquisas que verificaram a existência dos impactos a longo prazo (Chavéz, Aguilar, *op. cit.*).

Em geral, os trabalhos existentes concluíram que a violência comunitária está associada a uma diminuição na proficiência dos estudantes e ao aumento do absenteísmo e da evasão escolar (Chavéz, Aguilar, *op. cit.*). O grau de interferência está mediado por múltiplos fatores, desde a composição familiar, o status socioeconômico e, sobretudo, o tipo de violência e a percepção que os jovens têm desses fenômenos. É interes-

sante notar que a maioria dos estudos internacionais e nacionais mostra resultados para crianças pequenas (o que seria equivalente a educação infantil ou anos iniciais do ensino fundamental) e poucos estudos reportam resultados para adolescentes. De fato, os resultados costumam não ser estatisticamente significativos para estudantes matriculados no 9º ano do ensino fundamental (Davanzo, 2021:27; Gama, Scorzafave, 2013:467). Esse é um resultado na literatura que merece atenção.

A exposição à violência letal ou potencialmente letal, como homicídios e tiroteios, parece ter um impacto maior nos resultados escolares do que a exposição a crimes contra o patrimônio, como roubos e furtos, ou a conflitos interpessoais, como brigas e agressões (Mccoy, Roy, Sirkman, 2013:136-7). Esse impacto também varia de acordo com a idade, o tempo de exposição e o momento em que a violência acontece.

Uma pesquisa longitudinal com crianças de quatro a cinco anos de idade em escolas públicas de Chicago apontou uma associação entre exposição a homicídios no bairro de moradia e prejuízos no desenvolvimento cognitivo e acadêmico dos estudantes (Sharkey *et al*, 2012: 2289). Para analisar essa relação foram estimados dois modelos com o mesmo grupo de tratamento e diferentes controles. Comparou-se o desempenho de crianças expostas à homicídios na semana da avaliação: a) com o seu desenvolvimento anterior, em momentos sem a ocorrência de homicídios recentes (modelo 1); e b) com o desempenho de crianças expostas à homicídios em diferentes momentos, semanas antes ou depois das avaliações (modelo 2). Os modelos foram controlados por raça/etnia, gênero, idade do aluno, escolaridade dos pais, renda e estado civil. Foram testadas diversas distâncias do homicídio em relação à residência da criança.

Os autores descobriram que os homicídios exercem maior efeito quando acontecem na semana da avaliação. De fato, a associação negativa entre a ocorrência do homicídio e a pontuação nas avaliações desaparecia de 10 a 14 dias após o homicídio. O efeito adverso se restringiu às habilidades iniciais de leitura, que ficaram prejudicadas em função da exposição à violência. Em matemática também houve uma redução na aprendizagem, mas não estatisticamente significativa.

Incidentes com armas de fogo também influenciam o desempenho escolar, mesmo quando não resultam em mortes. Um estudo feito em uma cidade do interior do estado de Nova Iorque examinou a relação entre violência armada no entorno da escola e desempenho escolar dos alunos

do 3º ano do ensino fundamental (Bergen-cico *et al*, 2018:439). Foram analisados todos os incidentes com tiros que ocorreram no entorno das escolas entre 2009 e 2015. O desempenho escolar foi medido pela pontuação nos testes padronizados em inglês, artes e matemática, em 19 escolas públicas da cidade, no período letivo de 2011/2012. As escolas foram separadas em dois grupos de acordo com a ocorrência de tiroteios. Nas mais expostas, apenas 17,6% dos estudantes atingiram um nível de proficiência em linguagem e artes. Naquelas menos expostas, essa proporção foi aproximadamente o dobro: 35,6%. O impacto dos tiroteios foi ainda maior em matemática. Nas escolas mais expostas à violência, apenas 18,8% dos alunos atingiram um nível de proficiência, em comparação com 38,1% nas menos expostas. Apesar da ausência de controles sobre as variáveis socioeconômicas que podem interferir no desempenho escolar, do pequeno número de escolas incluídas na amostra e do fato de que a análise foi desenvolvida apenas no nível da escola, o estudo revela que a violência armada pode comprometer o rendimento das crianças.

A pesquisa desenvolvida por McCoy, Roy e Sirkman (2013:128), feita em um conjunto de escolas de baixa renda de Chicago, buscou compreender as relações entre crime nos arredores da escola e desempenho escolar. Os autores agregaram na análise uma dimensão objetiva de violência e um componente subjetivo: a percepção dos alunos sobre o clima escolar. Foram analisadas 500 escolas públicas de Chicago com dados coletados entre 2007 e 2009 sobre desempenho acadêmico, percepção sobre o clima escolar e violência no entorno, com uma perspectiva longitudinal; ou seja, de acompanhamento dos mesmos estudantes ao longo do tempo. Foram incluídos na definição de violência crimes como homicídio, agressão sexual, roubo, furto, entre outros, ocorridos nos arredores das escolas. As informações sobre o clima escolar e desempenho acadêmico se referem aos alunos da 6ª à 8ª série do ensino fundamental. O desempenho foi medido pelas pontuações em testes estaduais padronizados de leitura e matemática. As análises incluem painéis que estimam a relação entre as variáveis em diversos momentos do tempo, em várias direções causais. O primeiro modelo testou a relação entre crimes no bairro e desempenho escolar para os três anos analisados. O segundo incluiu as variáveis de clima escolar. E o terceiro, testou cada componente do clima escolar separadamente. Os autores encontraram uma certa estabilidade nos indicadores de violência e no desempenho escolar ao longo do tempo e, além disso, uma associação negativa entre eles: o aumento nos níveis de criminalidade no entorno das escolas estava relacionado a uma diminuição no desempenho escolar, mas a relação inversa – diminuição de aprendizado

e aumento da criminalidade – não foi encontrada. Ou seja, o desempenho escolar não é um preditor da violência na comunidade, o que reforça a conclusão de que a violência causa uma redução no desempenho.

Para analisar a relação entre exposição à violência e taxas de reprovação, um estudo realizado no México construiu um painel com as escolas primárias de todo o país, relacionando-as com as taxas anuais de homicídio, em nível municipal, de 1990 a 2010. A variável de interesse é a taxa de reprovação de alunos do 1º ao 6º ano. A taxa foi calculada pela diferença entre o número de matriculados por série e ano em cada escola – extraído do Censo Escolar do Departamento de Educação do México – e o número de alunos aprovados, dividido pelo total de matrículas (Caudillo, Torche, 2014:94). Os modelos testados na pesquisa revelaram que a taxa de reprovação dos estudantes aumentava conforme o crescimento dos homicídios (Caudillo, Torche, 2014:100). Diferentes modelos e formulações metodológicas foram utilizados para garantir a robustez do estudo, que evidencia o efeito prejudicial dos homicídios no desempenho das crianças (Caudillo, Torche, *op. cit.*).

No Brasil, Victor Gama e Luiz Guilherme Scorzafave (2013:449) analisaram a relação entre eventos violentos no entorno das escolas e desempenho acadêmico dos estudantes do 5º e 9º ano de todas as escolas públicas da cidade de São Paulo. Os autores utilizaram como medida de violência os registros de ocorrência de homicídios dolosos, tentativas de homicídio e lesões corporais dolosas nos mesmos bairros das escolas em 2006. A proficiência nos testes de matemática e português dos estudantes foi medida pelo resultado da Prova Brasil em 2007¹. A partir disso, estimaram modelos estatísticos para cada tipo de crime e utilizaram como controle características sociodemográficas dos estudantes, pais, professores e diretores, além de informações sobre a infraestrutura das escolas e indicadores de renda e pobreza da vizinhança. Os resultados revelam uma relação negativa entre criminalidade e desempenho escolar dos alunos do 5º ano, exceto para lesão corporal, que não foi significativa. O aumento de 10% na taxa de homicídio provocou a diminuição de 0,122 ponto na escala da Prova Brasil, em matemática, no mesmo ano. Isso equivale a 1% de um desvio-padrão de proficiência na mesma escala. Os resultados para português foram similares, indicando que o aumento da criminalidade provoca a redução do aprendizado nessa disciplina. Logo, não havia, nesses modelos, grande diferença no desempenho escolar de matemática e português influenciado pela violência. Nos modelos que estimaram a relação entre violência e proficiência dos estudantes do 9º ano, os auto-

res não encontraram resultados significativos. Algumas hipóteses foram esboçadas pelos autores: a) existência de um impacto heterogêneo da violência sobre os alunos mais velhos; b) efeito da violência sobre a evasão escolar e não sobre o desempenho; c) viés de simultaneidade entre violência e desempenho escolar, que ocorre quando estudantes com baixo desempenho acadêmico são produtores da violência por cometerem atos infracionais.

O trabalho de Eloá Davanzo (2021:12) vai na mesma direção. A autora analisou a relação entre homicídios e agressões contra crianças e adolescentes nos bairros onde as escolas estão localizadas e o desempenho acadêmico em matemática dos estudantes do 5º e 9º ano de todas as escolas públicas da cidade de São Paulo, a partir dos dados da Prova Brasil. Os modelos utilizaram como controle características dos alunos e suas famílias, como sexo, idade, raça e escolaridade; infraestrutura das escolas e informações sobre a renda dos bairros. Os resultados indicam uma relação negativa entre violência e desempenho acadêmico em matemática no 5º ano. O aumento de 1% na taxa de homicídio provoca uma diminuição de 0,314 ponto na proficiência na escala da Prova Brasil. Considerando o desempenho no 9º ano, os resultados não foram significativos, reforçando os achados das pesquisas anteriores.

No Rio de Janeiro, Joana Monteiro e Rudi Rocha (2017:2) revelaram o impacto de tiroteios entre grupos armados no desempenho acadêmico. A partir de denúncias de tiroteios entre facções, recebidas pelo Disque Denúncia, os autores analisaram o impacto dessas trocas de tiros associadas ao tráfico de drogas no desempenho escolar dos estudantes da Rede Municipal do Rio de Janeiro entre 2003 e 2009. Para estimar as denúncias de tiroteios relacionados ao tráfico de drogas, foram selecionados apenas aqueles que ocorreram em favelas. Foram excluídos os confrontos que aconteceram na Zona Oeste, região majoritariamente dominada por milícias, área na qual as denúncias, na avaliação dos autores, são menos frequentes em função da intimidação que esses grupos impõem aos moradores. O desempenho acadêmico foi mensurado pela pontuação dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental em português e matemática, em três edições da Prova Brasil (2005, 2007 e 2009), em escolas localizadas até 250 metros de favelas. Foram incluídas 336 escolas municipais na amostra, que representam 47% do total de escolas existentes em 2009. As unidades foram divididas de acordo com o grau de exposição à violência. Escolas em ambientes violentos são aquelas localizadas em um raio de 250 metros das favelas que experimentaram dois ou mais dias de confronto durante

o período letivo, em qualquer ano entre 2003 e 2009. Considerando o total de escolas próximas às favelas, 152 cumpriram esse requisito. Foram utilizados como controles o perfil de cada estudante (sexo, raça, idade), a escolaridade da mãe e se a criança já repetiu ou abandonou a escola em anos anteriores. Foram levadas em conta também variáveis sobre as características das escolas, como tamanho e composição da sala de aula e variáveis relativas à infraestrutura (se escola possui laboratório de ciências, sala para o diretor, se oferece almoço, entre outras). De maneira geral, os estudantes das escolas expostas à violência tiveram um desempenho significativamente inferior em matemática em comparação àqueles das escolas não expostas: uma redução de 0,054 desvios padrões na pontuação. Nos testes de português, os resultados dos estudantes expostos à violência apontam também essa redução na aprendizagem, mas não foi estatisticamente significativa. O efeito da violência na proficiência escolar aumenta de acordo com a intensidade dos tiroteios, medida em número de dias: escolas com sete ou nove dias de tiroteios tiveram um desempenho pior em comparação às escolas que foram afetadas por um ou dois dias, demonstrando que os conflitos frequentes têm um impacto maior do que episódios esporádicos.

Mecanismos explicativos para a relação entre violência comunitária e desfechos escolares

Os artigos acima descritos propõem diversos tipos de mecanismos para compreender o impacto da violência na comunidade sobre desempenho acadêmico e/ou abandono escolar. Por exemplo, Caudillo e Torche (2014:90) argumentam que a violência opera no nível do indivíduo, da família/domicílio, da escola e da vizinhança e bairro.

Ao discutir o nível da vizinhança ou bairro, alguns estudos partem da teoria da desorganização social, de Sampson, Raudenbusch e Earls (1997:918), e focalizam mecanismos relacionados à diminuição da cooperação, confiança e controle informal e à falta de promoção de comportamentos socialmente desejáveis (Caudillo, Torche, 2014:92; McCoy, Roy, Sirkman, 2013:129). No entanto, os mecanismos no nível da vizinhança afetariam mais fortemente os adolescentes que as crianças. De acordo com Caudillo e Torche (op. cit.), as explicações nos níveis do indivíduo/estudante e de suas famílias seriam mecanismos mais pertinentes para compreender as influências da violência comunitária na trajetória escolar de crianças mais novas.

Considerando que a maioria das evidências sobre violência comunitária e resultados escolares concentra-se no início da trajetória escolar dos estudantes, optamos por dividir os mecanismos em três tipos de impacto: a) nos estudantes e suas famílias; b) nos funcionários que trabalham na escola; e c) no funcionamento da escola.

No que tange aos *mecanismos que focalizam os estudantes e suas famílias* há duas explicações mais recorrentes: a) psicológicas, emocionais e relacionadas ao estresse pós-traumático das crianças; b) mudanças nas práticas parentais e nas decisões dos responsáveis/famílias.

A maioria dos artigos discutidos até aqui menciona mecanismos relacionados ao medo e a saúde mental dos estudantes. Em especial, discutem efeitos relacionados ao estresse pós-traumático gerados pela exposição a um ambiente violento, como, por exemplo, distúrbios de comportamento e do sono e menor capacidade de concentração. Tais efeitos, por sua vez, afetariam a capacidade de aprendizagem e autorregulação dos estudantes (Caudillo, Torche, 2014; Bergen-cico *et al*, 2018; Davanzo, 2021; Gama, Scorzafave, 2013; Mccoy, Roy, Sirkman, 2013; Orraca-Romano, 2018; Sharkey *et al*, 2012). No entanto, somente o estudo de Sharkey *et al*. (2012:2291) mediu algumas destas variáveis intermediárias e observou que as crianças que realizavam os testes na semana em que um homicídio acontecia perto de suas casas apresentavam menores níveis de atenção e de controle de impulsos, além de níveis mais baixos de habilidades cognitivas pré-acadêmicas (vocabulário e matemática inicial). Os autores argumentam que sintomas relacionados ao estresse pós-traumático, tais como perturbação do sono, consciência reduzida e dificuldade de concentração, podem afetar a performance acadêmica dos alunos.

Para além dos efeitos psicológicos, outros estudos observam os efeitos da violência sobre algumas decisões e oportunidades das famílias. Por exemplo, a revisão sistemática da bibliografia realizada pela UNICEF (Chavéz, Aguilar, 2021:4) indica que faltas frequentes dos alunos que vivem em ambientes violentos são decorrentes da percepção de risco no caminho para a escola. Esta situação seria acentuada para crianças mais vulneráveis, que não podem evitar rotas violentas para chegar a suas escolas. Na mesma direção, o estudo de Caudillo e Torche (2014:91) descreve os efeitos da violência comunitária sobre práticas parentais para garantir a segurança de seus filhos, o que, conseqüentemente, levaria a um menor foco na performance acadêmica. De acordo com os autores, muitas famílias em contextos violentos utilizam *bounding techniques* que fazem com

que as crianças mais novas fiquem em casa e limitem suas interações externas. Isso provocaria a redução de laços sociais da família com atores escolares e comunitários. Em situações extremas, tais técnicas limitam a frequência escolar ou levam à migração da família para outras cidades para escapar do ambiente de risco. Alguns *surveys* realizados em países da América Central (El Salvador, Guatemala e Honduras) e no México indicam que esta é uma estratégia utilizada por uma porção significativa das famílias para garantir a segurança de seus filhos. O *survey* do *Americas Barometer* revelou que de um quinto a um terço das famílias dos três países da América Central acima mencionados disseram que, no último ano, decidiram em algum momento não enviar seus filhos para escola por questões de segurança (Chavéz, Aguilar, 2021:14). No México, dados da *Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública* (ENVIPE) indicaram que 7,2% dos estudantes mexicanos reportaram parar de frequentar a escola por medo de vitimização. A porcentagem foi maior em áreas mais violentas, alcançando 10,4% das respostas em municipalidades com maiores taxas de homicídios relacionados a drogas (Orraca-Romano, 2018:179).

Adicionalmente, o estudo de Orraca-Romano (2018:204) investigou outro mecanismo para explicar a relação entre violência comunitária e resultados escolares: a redução de horas de contato. O estudo utilizou *surveys* nacionais de três anos e concluiu que o aumento de homicídios estava associado à diminuição de horas gastas na escola e de horas dedicadas a atividades escolares em casa. Assim, a redução da exposição à escola não era compensada por mais tempo de estudo em casa.

Os estudos também discutem, com menor frequência, como a *violência comunitária afeta decisões dos professores, diretores e demais funcionários* de escolas localizadas em contextos violentos (Gama, Scorzafave, 2013:454; Monteiro, Rocha, 2017:28; Orraca-Romano, 2018:207) tais como absenteísmo, rotatividade de diretores, mobilidade de professores e abandono da carreira.

Por exemplo, Monteiro e Rocha (2017), além de analisar os efeitos de tiroteios entre grupos armados no desempenho acadêmico dos alunos, também estudaram os efeitos na oferta escolar no município do Rio de Janeiro. Os autores registraram que áreas mais violentas apresentavam maior absenteísmo docente, o que poderia acarretar descontinuidade do ensino. O estudo também observou impactos na rotatividade de diretores: maior probabilidade de os diretores permanecerem no cargo por menos

de dois anos, provavelmente devido ao estresse do diretor para administrar escolas durante o período de conflito. Além disso, em escolas com maior exposição à violência professores com maior nível educacional apresentavam maior probabilidade de mudar de escola. Na mesma direção, Orraca-Romano (2018) observou que taxas mais altas de homicídio afetaram a composição dos professores no México, uma vez que incentivaram a saída daqueles mais qualificados.

Por fim, outros estudos discutem os efeitos *da violência no funcionamento da escola*, seja no que diz respeito ao fechamento ou às relações estabelecidas na escola/clima escolar (Caudillo, Torche, 2014:92; Gama, Scorzafave, 2013:449; McCoy, Roy, Sirkman, 2013:132; Monteiro, Rocha, 2017:30).

Por exemplo, o estudo de Monteiro e Rocha (2017 op cit.) apontou que escolas que enfrentavam dias consecutivos de violência, com conflitos de longa duração, tinham maior probabilidade de fechamento temporário.

Por sua vez, McCoy, Roy e Sirkman (2013) investigaram os efeitos da violência comunitária sobre o clima escolar. Os autores mediram o clima escolar a partir da percepção dos alunos sobre três dimensões: respeito e segurança física e emocional no ambiente escolar; interação entre os alunos e reação aos conflitos interpessoais (aprendizagem socioemocional); e grau de apoio dos professores no processo de ensino-aprendizagem e no crescimento pessoal (rigor acadêmico). O estudo identificou que o aumento do índice de crimes na vizinhança das escolas ao longo do tempo estava negativamente associado à percepção dos alunos sobre respeito e segurança do ambiente escolar e com a aprendizagem socioemocional. Por sua vez, níveis mais baixos destas dimensões do clima escolar se mostraram fortes preditores de diminuição da performance acadêmica.

Os mecanismos relacionados à escola, relatados por Caudillo e Torche (2014), se aproximam das dimensões do conceito de clima escolar investigadas por McCoy, Roy e Sirkman (2013). Caudillo e Torche (2014:92) indicam que crianças expostas à “cultura da violência” podem gerar atitudes e valores que induzam um comportamento violento entre seus pares, o que implicaria um aumento da desordem nas salas de aula. Esta deterioração do ambiente escolar, por sua vez, contribui para uma maior ansiedade e falta de confiança entre professores, o que afetaria a colaboração docente e levaria a um desengajamento das atividades pedagógicas.

Metodologia

a estratégia para estimar os efeitos da violência decorrente da guerra às drogas sobre o desempenho escolar consistiu no emprego de modelos de regressão multinível² com a utilização de algumas variáveis de controle e a comparação de dois grupos de estudantes do ensino fundamental: um exposto, outro não, a episódios de disparos de arma de fogo com participação de agentes de segurança, que são um indicativo de operações policiais no entorno da escola.

As análises medem os efeitos dessa violência na proficiência na Prova Brasil 2019 e na reprovação e no abandono dos alunos cursando o 5º e o 9º anos do ensino fundamental da rede pública municipal da cidade do Rio de Janeiro. A hipótese a ser testada é que os alunos mais expostos a esse tipo de violência aprendem menos e têm uma trajetória escolar mais conturbada – com reprovações e abandono escolar.

No início, surgiram diversos desafios metodológicos para a pesquisa proposta. O primeiro foi a escassez de dados sobre violência associada à guerra às drogas. O fenômeno varia geográfica e temporalmente, o que dificulta obter medidas confiáveis sobre o período de exposição da escola e dos seus alunos a esse tipo de violência. Num cenário de numerosas violências, não é fácil isolar aquelas que decorrem direta ou indiretamente da política proibicionista em relação às drogas.

A segunda limitação foi a falta de medidas de valor agregado sobre o aprendizado dos alunos. Medidas de habilidade/desempenho iniciais permitiriam realizar o controle de forma mais efetiva, ou comparações mais precisas, do que desenhos transversais. Isto é, medidas longitudinais possibilitariam observar o ponto de partida do desempenho de cada aluno, que está associado a diferentes características individuais e da origem socioeconômica, além de observar o ganho ao longo do tempo. Infelizmente, a ausência de duas ou mais medidas sobre os resultados acadêmicos individuais limita a robustez da inferência causal.

O terceiro desafio, relacionado com o anterior, foi o fato de os episódios de violência associados à guerra às drogas não se distribuírem aleatoriamente no território. Pelo contrário, sabemos que áreas específicas da cidade são mais suscetíveis a esses episódios e há evidência de que áreas conflagradas atendem a uma proporção maior de alunos em situação de vulnerabilidade social, se comparadas a outras escolas da mesma rede

(Ribeiro, 2013:48). Dessa forma, a simples comparação entre escolas mais ou menos expostas à violência poderia superestimar os efeitos da violência na proficiência dos estudantes, pois estaríamos atribuindo à guerra às drogas diferenças no perfil socioeconômico dos alunos e no próprio funcionamento das escolas em áreas mais pobres da cidade.

O quarto problema foi a intensa migração de alunos entre escolas da rede pública ou, ainda, a saída dos alunos para outras redes de ensino. Dados analisados na rede pública municipal do Rio de Janeiro, referentes ao período entre 2006 e 2010, mostram que um terço dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental mudou pelo menos uma vez de escola ao longo do segmento. Cerca de metade deles mudou para uma escola próxima. Nos anos finais do ensino fundamental, 18% mudaram pelo menos uma vez de estabelecimento e, desses, um terço migrou para uma escola próxima (Bartholo, 2014:261). Essa rotatividade dificulta a tarefa de estabelecer uma relação de causa e efeito entre exposição à violência e aprendizado, especialmente quando consideramos que as trocas de escolas não são aleatórias e que alunos de diferentes perfis socioeconômicos têm probabilidades distintas de acesso aos estabelecimentos de maior prestígio na rede (Bruel, Bartholo, 2012:310; Koslinski *et al.*, 2014a; 2014b).

Para minimizar os problemas acima, utilizamos quatro estratégias de controle: a) incorporação ao modelo de medidas do perfil socioeconômico do alunado provenientes de duas fontes: a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC); b) pareamento das escolas expostas à violência com outras não expostas, mas semelhantes no perfil socioeconômico das famílias e na complexidade da gestão escolar; c) utilização de medidas sobre episódios de violência com presença de agentes de segurança provenientes de duas fontes distintas: a plataforma Fogo Cruzado e a SME.

Mesmo com esses cuidados, é importante ressaltar que a disponibilidade de informações longitudinais sobre matrícula dos alunos e sobre os resultados individuais da Prova Brasil em anos anteriores permitiria estimar de forma mais precisa o vínculo causal entre violência no entorno das escolas e desempenho acadêmico.

Uma última dificuldade a ser destacada é a indisponibilidade dos dados sobre reprovação e abandono por aluno. Para obtê-los, seria necessário identificar individualmente os estudantes em bases de matrículas do

Censo Escolar de diferentes anos, o que só é acessível a consultas controladas na sede do Inep, em Brasília. Em função da ausência de dados individuais, utilizamos as taxas médias de abandono e reprovação de cada escola da rede municipal do Rio de Janeiro. Em consequência, o estudo do impacto sobre abandono e reprovação usou a escola como unidade de análise enquanto o impacto sobre o aprendizado teve o aluno como unidade de análise.

As variáveis dependentes utilizadas, sempre referidas a 2019³, foram: a) o desempenho na Prova Brasil dos alunos do ensino público fundamental cursando o 5º e o 9º anos na cidade do Rio de Janeiro; b) a taxa média de reprovação nessas duas séries; e c) a chance de a escola ter no mínimo um abandono durante o ano letivo no 5º e no 9º. Como variáveis de controle, necessárias para minimizar o risco de superestimar o impacto da violência, selecionamos indicadores socioeconômicos ou de estrutura dos estabelecimentos de ensino que, na bibliografia sobre educação, são geralmente associados ao desempenho escolar, tais como nível educacional dos pais, nível socioeconômico dos alunos (tanto no nível individual quanto a média por escola), complexidade de gestão escolar e proximidade de favela.

Duas variáveis independentes foram utilizadas para operacionalizar a violência da guerra às drogas no entorno das escolas. A primeira, construída a partir de dados da plataforma Fogo Cruzado, é o número de episódios de disparo de arma de fogo com participação de agentes de segurança nas proximidades de estabelecimentos de ensino público fundamental. O Fogo Cruzado é uma plataforma digital colaborativa que recolhe dados sobre disparos de arma de fogo e tiroteios através de notificações de usuários do aplicativo e, para checar a veracidade de cada ocorrência e da sua motivação presumida, consulta veículos de imprensa, órgãos oficiais e as próprias polícias. Como a proposta da plataforma é mapear as ocorrências, as coordenadas geográficas dos eventos são registradas. O ano considerado também foi 2019⁴.

A segunda fonte para medir a violência foram os registros de operações policiais ocorridas no entorno das escolas e reportadas pelos diretores, que preenchem regularmente um aplicativo da Secretaria Municipal de Educação do município do Rio com o objetivo de registrar incidentes acontecidos na escola ou no entorno que afetem negativamente a dinâmica escolar, tais como assaltos, operações policiais ou atos de vandalismo. Uma rápida revisão da literatura sugere que essas informações ainda não

havia sido utilizadas para relacionar violência nas proximidades de escolas à proficiência dos estudantes. Essas informações foram cedidas pela Secretaria Municipal de Educação através de um convênio que incluiu cláusulas de confidencialidade e a vedação de divulgar dados para escolas individuais ou para os bairros em que elas estão localizadas, como forma de evitar a estigmatização. O ano de referência foi, mais uma vez, 2019.

Uma das limitações deste estudo, como já foi mencionado, é a dificuldade de medir especificamente a violência relacionada à repressão às drogas por parte do Estado ou, de forma simplificada, à guerra às drogas. De fato, ambas as variáveis independentes utilizadas (tiroteios com presença de agentes públicos registrados pelo Fogo Cruzado e operações policiais no entorno da escola registradas pelos diretores) não mensuram exclusivamente a violência associada à repressão às drogas, mas aquela relacionada à polícia de forma mais geral, que podem incluir a repressão a outros crimes como roubo de carga. Entretanto, há boas razões para acreditar que uma boa parte dessas operações e desses tiroteios está de fato relacionada com a guerra às drogas. Assim, as áreas onde a polícia participa em tiroteios frequentes são, via de regra, dominadas por facções criminosas que, no caso do Rio de Janeiro, baseiam o seu modelo de negócio criminal na venda de drogas, mesmo que possam se engajar ocasionalmente noutros crimes (Zaluar, 1985). Portanto, é plausível acreditar que a maioria dessas operações ou tiroteios estão vinculados à guerra às drogas, mesmo que, em alguns casos, o incidente que possa ter deflagrado a operação tenha outra natureza.

Para explorar essa questão, realizamos uma sondagem com 21 sargentos da PMERJ que haviam trabalhado em atividades operacionais de UOP (Unidades Operacionais) em algum momento, entre janeiro de 2017 e agosto de 2020, sendo três de cada uma das sete Regiões Integradas de Segurança Pública (RISP) do estado. Os sargentos, que foram selecionados numa amostra em “bola de neve” a partir de contatos pessoais, responderam à pergunta: “que percentual do tempo das operações é (era) dedicado ao combate ao uso e tráfico de drogas?”. A média das respostas apontou que 54% do tempo das operações era destinado a esse fim. Em suma, as variáveis independentes usadas aqui como *proxys* da violência estatal contra o tráfico de drogas não são perfeitas, mas representam uma aproximação razoável.

Outra das ressalvas às hipóteses operacionalizadas aqui é que os possíveis efeitos da violência armada na trajetória escolar das crianças poderiam não ser resultado apenas dos tiroteios protagonizados pela polícia, mas de todos os tiroteios acontecidos nessas áreas como, por exemplo, entre facções criminosas. Essa ressalva cobra maior importância considerando que os locais com maior número de tiroteios pela polícia poderiam ser os mesmos que experimentassem também a presença de tiroteios por parte de outros atores. Isso é, de fato, provável. Entretanto, a proporção dos tiroteios com participação da polícia dentro do total de tiroteios nessas áreas é bastante elevada. Assim, por exemplo, 80,2% dos incidentes que alteraram a rotina das escolas e foram registrados pelos diretores no banco da SME corresponderam, de fato, a operações policiais. Por outro lado, uma pesquisa recente de Hirata e Couto (2024) sobre confrontos armados registrados na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, entre 2017 e 2022, estimou que a polícia participou de 49% desses confrontos. Em outras palavras, embora o possível dano sofrido pelas crianças devido à exposição à violência não se restrinja à participação da polícia, ela tem um papel muito importante.

Considerando a hipótese de que os tiroteios exercem influência nas rotinas escolares quando ocorrem dentro de determinada distância das unidades, foi necessário georreferenciar tais eventos por meio de coordenadas para que essa distância pudesse ser mensurada. Num primeiro passo, foram elaborados mapas com a localização espacial dos eventos de violência e das escolas e construídas matrizes de proximidade com distintos raios, de 100 em 100 metros, até 1.000 metros. Para cada raio, contabilizamos todos os episódios violentos registrados pelo Fogo Cruzado cujas localizações interceptassem a área em torno da escola. Para os raios maiores, um mesmo evento pode ter sido incluído em mais de uma escola, ainda que em raios distintos. A localização das escolas foi obtida a partir da Base Data.Rio, do Instituto Pereira Passos (IPP). Essa base de dados é supervisionada pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro e sua última atualização foi realizada em novembro de 2019⁵. Em relação aos incidentes registrados pelos diretores de escola, como esses dados já vinham registrados por escola, não foi necessário georreferenciá-los.

O coeficiente de correlação entre o número de eventos violentos por escola, em ambas as fontes (Fogo Cruzado e SME), é bastante razoável (0.535), o que indica um alto grau de validade convergente⁶.

A Tabela 1 apresenta a distribuição das escolas de acordo com o número de incidentes violentos em cada uma das duas fontes.

Tabela 1

Número de escolas afetadas por tiroteios com a presença de agentes de segurança, segundo o Fogo Cruzado, e por operações policiais relatadas pelos diretores (2019)

| Quantidade de tiroteios/operações policiais | Fogo Cruzado | | SME/RJ - Relatos de diretores | |
|---|----------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
| | Número de escolas afetadas | % | Número de escolas afetadas | % |
| 1 a 5 | 463 | 40,1 | 205 | 61,7 |
| 6 a 10 | 200 | 17,3 | 68 | 20,5 |
| 11 a 15 | 145 | 12,6 | 30 | 9,0 |
| 16 a 20 | 114 | 9,9 | 13 | 4,0 |
| 21 ou mais | 232 | 20,1 | 16 | 4,8 |
| Total | 1.154 | 100,0 | 332 | 100,0 |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Fogo Cruzado e da SME/RJ.

Desenho, amostra e indicadores

Este estudo estima, inicialmente, o efeito da violência associada à guerra às drogas na proficiência da Prova Brasil 2019 dos alunos no 5º e 9º anos do ensino fundamental da rede pública municipal da cidade do Rio de Janeiro. Duas abordagens metodológicas foram usadas para esse fim.

A primeira, mais exploratória, utiliza modelos hierárquicos de dois níveis (aluno e escola) para estimar a proficiência dos estudantes. No nível 1 do modelo, a principal variável de controle é um indicador de nível socioeconômico construído pela equipe de pesquisadores reproduzindo a nota técnica do Inep para o Indicador de Nível Socioeconômico (Inse), elaborado a partir dos questionários contextuais do aluno da Prova Brasil (Brasil, 2021:6)⁷. No nível 2 do modelo, utilizamos cinco variáveis: a) Inse médio por escola, calculado pelo Inep e padronizado para as escolas da rede municipal do Rio de Janeiro; b) proporção de pais com alta escolaridade (ao menos um dos responsáveis com ensino médio completo); c) indicador de complexidade da gestão (calculado pelo Inep com dados do Censo Escolar, a partir do número de alunos matriculados, do número de etapas/modalidades de ensino ofertadas, da complexidade das etapas oferecidas e do número de turnos de funcionamento da escola); d) distância

da escola até a favela mais próxima; e) variável independente que mede a violência associada a guerra às drogas (relatada pelos diretores ou no Fogo Cruzado). Os indicadores socioeconômicos e de complexidade da escola foram incorporados porque a literatura os aponta (especialmente o primeiro) como claros determinantes do desempenho dos alunos. A distância à favela foi introduzida na medida em que essa proximidade também poderia influenciar o desempenho e, de alguma forma, afetar o impacto da violência.

Nesse primeiro modelo, incluímos todos os alunos e escolas com dados da Prova Brasil e analisamos separadamente os alunos do 5º e 9º anos. Os principais limites já foram previamente descritos: trata-se de um modelo transversal que busca identificar se há uma associação entre episódios de violência e desempenho na Prova Brasil em língua portuguesa e matemática. Ele tem como principal vantagem a inclusão de todos os alunos e escolas que participaram desta avaliação.

O segundo modelo faz um pareamento utilizando uma pontuação de *propensão* (*propensity score matching*⁸) de modo a identificar dois grupos de escolas semelhantes em várias características, exceto na exposição à violência. Para estimar essa pontuação de propensão utilizamos as seguintes variáveis sobre as escolas: a) Indicador médio de Nível Socioeconômico (Inse); b) proporção de pais com alta escolaridade; c) proporção de alunos não brancos; d) proporção de alunos do sexo masculino; e) indicador de complexidade da gestão. Esse modelo restringiu a comparação, entre unidades expostas à violência ou não, àquelas semelhantes entre si quanto aos aspectos que a literatura educacional indica como associados à proficiência dos alunos. Em primeiro lugar, foram selecionadas as escolas da rede com mais relatos de operações policiais no entorno. Em seguida, foram escolhidas aquelas que apresentavam um perfil semelhante nas cinco variáveis, mas que não tinham nenhum relato de operação policial.

A Tabela 2 apresenta as características das escolas nas cinco variáveis consideradas dividindo-as por grupos de acordo com a exposição à violência: o primeiro é composto por 32 unidades cujos diretores relataram ao menos seis operações policiais em 2019⁹. A segunda coluna apresenta o resultado para todas as escolas que não registraram nenhuma operação naquele ano: 452 ao todo. É possível observar que o perfil de ambos os grupos é diferente, visto que as escolas mais expostas a operações policiais possuem também um perfil socioeconômico mais desfavorável. A terceira coluna mostra os resultados para as 37 escolas que não registra-

ram operações policiais no entorno após pareamento de acordo com a pontuação de propensão. Assim, essas escolas pareadas têm um perfil mais parecido com aquelas expostas à violência.

Tabela 2

Comparação das escolas do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro, após pareamento, utilizando a variável operação policial relatada pelos diretores (2019)

| Variáveis | Escolas expostas à violência* | Escolas não expostas à violência | |
|--|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| | | Antes do pareamento | Depois do pareamento |
| INSE Escola | 4,75 | 4,94 | 4,78 |
| Percentual de responsáveis com alta escolaridade | 24,30 | 35,37 | 28,00 |
| Percentual de alunos não brancos | 70,42 | 63,52 | 67,52 |
| Percentual de alunos do sexo masculino | 51,56 | 52,00 | 51,43 |
| Complexidade da gestão da escola | 2,75 | 3,07 | 2,76 |
| Quantidade de escolas | 32 | 452 | 37 |

(*) Com seis ou mais operações durante o ano.

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Fogo Cruzado, da SME/RJ e do Inep/MEC.

O principal objetivo desse procedimento é limitar o possível viés que existe quando se comparam escolas expostas à violência com o restante da rede pública, desconsiderando que esses episódios ocorrem de forma mais frequente em territórios com mais pobreza e pior qualidade dos serviços públicos. Ao parear por características socioeconômicas das famílias ou estruturais da escola, a ideia é garantir uma comparação mais precisa e minimizar o risco de superestimação dos efeitos da guerra às drogas no desempenho escolar dos alunos.

Para estimar o impacto da guerra às drogas na reprovação e no abandono escolar no ensino fundamental foi necessário utilizar dois modelos diferentes: regressão linear múltipla para a reprovação e regressão logística binomial para o abandono¹⁰. Ambos os modelos têm como unidade de análise a escola e empregam as mesmas variáveis de controle utilizadas no nível 2 do modelo de proficiência, abrangendo todas as unidades da rede municipal carioca que oferecem o 5º e o 9º anos. Como não há dados por aluno, o que dificulta registrar efeitos estatisticamente significativos, optamos por um modelo com todas as escolas, em vez de fazer o

pareamento para selecionar grupos de escolas. Em suma, as variáveis dependentes foram: a) a taxa média de reprovação por escola; e b) a probabilidade de a escola ter ao menos um abandono durante o ano letivo. Por sua vez, as variáveis independentes, além das de controle, foram: a) o número de disparos de arma de fogo com presença de agentes de segurança, segundo o Fogo Cruzado; e b) as operações policiais relatadas pelos diretores de escolas.

Resultados

Desempenho

A primeira análise descreve a associação entre as variáveis de violência e a proficiência dos alunos no 5º ano do ensino fundamental. No primeiro modelo, analisamos todas as escolas com alunos do 5º ano que realizaram a Prova Brasil em 2019. As Tabelas 3 e 4 apresentam os resultados dos modelos de regressão multinível que estimam a proficiência em língua portuguesa e matemática no 5º ano do ensino fundamental, utilizando como variável independente o número de tiroteios com a presença de agentes de segurança pública, de acordo com o Fogo Cruzado. Cada coluna apresenta os parâmetros estimados pelos modelos, considerando diferentes raios para contabilizar os episódios violentos no entorno da escola: 300, 400, 500, 600 e 700 metros de distância.

Os coeficientes estimados em língua portuguesa aumentam na medida que o raio considerado diminui, ou seja, quanto mais próximo da escola, mais forte a associação do evento violento com o desempenho médio dos alunos. Em matemática, o resultado é parecido, embora com menor intensidade e só é significativo a partir dos 400 metros.

Considerando ambas as matérias, em todos os modelos, exceto um, a variável de violência apresentou coeficientes negativos estatisticamente significativos ($p < 0,05$). De forma geral, o efeito tende a ser maior quanto menor for a distância em relação ao evento violento. Por outro lado, em distâncias menores, como 300 metros, a quantidade de eventos de tiroteios é obviamente menos frequente. Esse efeito decrescente em função da distância é uma evidência complementar que reforça a hipótese principal sobre o efeito da violência associada à guerra às drogas na proficiência dos alunos.

Tabela 3

Modelo multinível estimando proficiência em Língua Portuguesa, 5º ano (2019)

| | 300m | 400m | 500m | 600m | 700m |
|---|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Intercepto | 213,936*** | 213,941*** | 213,951*** | 213,965*** | 213,974*** |
| Inse (escola) | 2,013** | 1,915** | 1,882** | 1,841** | 1,833** |
| Prop. pais com alta escolaridade | 0,297*** | 0,294*** | 0,291*** | 0,291*** | 0,290*** |
| Complexidade Gestão | 0,390 | 0,351 | 0,334 | 0,304 | 0,307 |
| Distância Favela (m) | 0,007*** | 0,006*** | 0,006** | 0,006** | 0,006** |
| Tirroteios com presença de agente de segurança | -0,309* | -0,290* | -0,255** | -0,221** | -0,194** |
| NSE Aluno | 2,034*** | 2,034*** | 2,03*** | 2,034*** | 2,034*** |
| N alunos | 34.355 | 34.335 | 34.335 | 34.335 | 34.335 |
| N escolas | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 |
| N Tirroteios | 590 | 1.036 | 1.509 | 2.069 | 2.637 |
| Efeitos Aleatórios | | | | | |
| Efeitos aleatórios | Variância | | | | |
| Intercepto U_{oj} | 110,034 | 109,262 | 109,022 | 108,970 | 108,845 |
| Erro Nível-1 r_{ij} | 1906,903 | 1906,913 | 1906,925 | 1906,923 | 1906,928 |

Nota: *** p<0,001, ** p<0,01, * p<0,05

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Fogo Cruzado, da SME/RJ e do Inep/MEC.

Tabela 4

Modelo multinível estimando proficiência em Matemática, 5º ano (2019)

| | 300m | 400m | 500m | 600m | 700m |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Intercepto | 226,918*** | 226,924*** | 226,931*** | 226,944*** | 226,950*** |
| Inse (escola) | 2,215*** | 2,122*** | 2,103*** | 2,053** | 2,060** |
| Prop. pais com alta escolaridade | 0,261*** | 0,258*** | 0,256*** | 0,254*** | 0,254*** |
| Complexidade Gestão | -0,125 | -0,161 | -0,171 | -0,203 | -0,194 |
| Distância Favela | 0,005** | 0,005* | 0,005* | 0,005* | 0,005* |
| Tirroteios com presença de agente de segurança | -0,230 | -0,247* | -0,206* | -0,192* | -0,159* |
| NSE Aluno | 2,331*** | 2,330*** | 2,330*** | 2,331*** | 2,331*** |
| N alunos | 34.335 | 34.335 | 34.335 | 34.335 | 34.335 |

Tabela 4

Modelo multinível estimando proficiência em Matemática, 5º ano (2019)(cont.)

| | 300m | 400m | 500m | 600m | 700m |
|-----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| N escolas | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 |
| N Tiroteios | 590 | 1.036 | 1.509 | 2.069 | 2.637 |
| Efeitos Aleatórios | | | | | |
| Efeitos aleatórios | Variância | | | | |
| Intercepto U_{oj} | 115,992 | 115,293 | 115,274 | 115,055 | 115,128 |
| Erro Nível-1 r_{ij} | 1612,327 | 1612,329 | 1612,332 | 1612,330 | 1612,331 |

Nota: *** p<0,001, ** p<0,01, * p<0,05

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Fogo Cruzado, da SME/RJ e do Inep/MEC

As Tabelas 5 e 6 apresentam os resultados dos modelos que comparam o impacto das duas fontes para a mensuração da violência: a) o número de tiroteios com presença de agente de segurança no entorno da escola (raio de 400m), de acordo com o Fogo Cruzado; e b) número de ocorrências de operações policiais relatadas pelos diretores das escolas. O raio de 400 metros foi selecionado em função da sua forte associação com o desempenho escolar e pela quantidade expressiva de tiroteios, o que não seria obtido em um raio menor.

Tabela 5

Modelo multinível estimando proficiência em Língua Portuguesa, 5º ano (2019)

| | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 |
|---|-----------------|-----------------|----------------|
| Fogo Cruzado – Tiroteios com presença de agente de segurança – 400 m da escola | -0,290** | | -0,175 |
| Número de operações policiais relatadas por diretores – SME | | -0,381** | -0,305* |
| Variáveis de controle nível 1 - aluno | SIM | SIM | SIM |
| Variáveis de controle nível 2 - escola3 | SIM | SIM | SIM |
| N observações alunos | 34.335 | 35.383 | 34.335 |
| N observações escolas | 540 | 556 | 540 |
| Efeitos aleatórios | Variância | | |
| Intercepto U_{oj} | 110,862 | 110,862 | 108,480 |
| Erro Nível-1 r_{ij} | 1911,700 | 1911,703 | 1906,925 |

Nota: *** p<0,001, ** p<0,01, * p<0,05, +p<0,10

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Fogo Cruzado, da SME/RJ e do Inep/MEC.

Tabela 6

Modelo multinível estimando proficiência em Matemática, 5º ano (2019)

| | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 |
|---|------------------|------------------|-----------------|
| Fogo Cruzado – Tiroteios com presença de agente de segurança - 400 m da escola | -0,247* | | -0,095 |
| Número de operações policiais relatadas por diretores – SME | | -0,439*** | -0,400* |
| Variáveis de controle nível 1 - aluno | SIM | SIM | SIM |
| Variáveis de controle nível 2 - escola | SIM | SIM | SIM |
| N observações alunos | 34.335 | 35.383 | 34.335 |
| N observações escolas | 540 | 556 | 540 |
| Efeitos aleatórios | Variância | | |
| Intercepto U_{oj} | 115,372 | 115,372 | 112,754 |
| Erro Nível-1 r_{ij} | 1613,866 | 1613,866 | 1612,345 |

Nota: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, + $p < 0,10$.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Fogo Cruzado, da SME/RJ e do Inep/MEC.

O Modelo 1, das Tabelas 5 e 6, que utilizou o raio de 400m, estima que cada tiroteio com presença de agente de segurança no entorno da escola está associado a uma perda média de 0,29 ponto em língua portuguesa e 0,25 em matemática, na escala do Saeb. Ou seja, as 30 escolas da amostra do 5º ano que vivenciaram dez ou mais ocorrências em 2019 teriam, em média, uma redução de 3 e 2,5 pontos em língua portuguesa e matemática, respectivamente. Isso equivaleria a cerca de 10% do aprendizado de um nível de proficiência da escala do Saeb.

O Modelo 2, que mede o impacto das operações policiais relatadas pelos diretores das escolas indica tendência similar ao anterior: o número de ocorrências está negativamente associado ao desempenho médio dos alunos nas duas disciplinas. De fato, o impacto é maior do que quando usamos a variável do Fogo Cruzado: uma operação policial relatada pelos diretores equivale a uma perda de 0,38 ponto em português e de 0,44 em matemática na escala Saeb. Assim, escolas com cinco relatos de operações policiais (total de 41 escolas do 5º ano) teriam uma diminuição média de 2 pontos no desempenho em língua portuguesa e de 2,2 pontos em matemática.

No Modelo 3, incluímos as duas variáveis relacionadas ao entorno violento das escolas. Nesse modelo, somente a variável de operações policiais relatadas pelos diretores permaneceu estatisticamente significativa. Esse resultado é relevante porque sugere que os dados reportados pelos dire-

tores captam melhor o potencial impacto do fenômeno da violência no entorno da escola. Isso não é surpreendente, considerando que os diretores estão numa melhor posição para sentir o risco da violência e que, no caso do Fogo Cruzado, alguns tiroteios podem acontecer em horários extra-escolares e representar, portanto, uma ameaça menor.

A Tabela 7 apresenta os resultados para o modelo estimado após o pareamento de escolas que relataram seis ou mais operações policiais, comparadas com outras similares em relação ao perfil do alunado, mas sem nenhum relato de operação policial por parte dos diretores das escolas. Esse modelo permite um maior controle do viés de seleção. Não foram consideradas para o pareamento unidades que reportaram de um a cinco episódios de violência.

Nesse modelo, a variável operação policial é dicotômica e expressa o efeito médio do entorno violento. Após o pareamento, observou-se que a variável que indica a proporção de pais com alta escolaridade ainda era estatisticamente significativa. Esse resultado pode indicar que a equiparação entre ambos os grupos pareados não é perfeita. Por esse motivo, o modelo final apresentado na Tabela 7 inclui ainda como covariáveis o indicador de nível socioeconômico do aluno no nível 1 e a proporção de pais com alta escolaridade no nível 2 do modelo.

Tabela 7

Modelo estimando o impacto das operações policiais na proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, para alunos do 5º ano, por pareamento (2019)

| | Língua Portuguesa | Matemática |
|--|-------------------|------------|
| Intercepto | 212,733*** | 226,938*** |
| Exposição à Violência (operações policiais relatadas pelos diretores) | -7,272** | -9,107*** |
| Indicador Socioeconômico dos alunos | 1,027* | 2,152*** |
| Proporção de pais com alta escolaridade na escola | 0,456*** | 0,442** |
| N observações alunos | 4.071 | 4.071 |
| N observações escolas | 69 | 69 |
| Efeitos aleatórios | Variância | |
| Intercepto U_{oj} | 71,259 | 94,684 |
| Erro Nível-1 r_{ij} | 1904,793 | 1555,454 |

Nota: *** p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SME/RJ e do Inep/MEC.

O entorno violento (seis ocorrências ou mais) está associado a uma redução média de 7,2 pontos para língua portuguesa e 9,2 para matemática na escala do Saeb. Essa redução é estatisticamente significativa e pedagogicamente relevante. Quando se tomam como parâmetros os ganhos de aprendizado registrados pelo Inep, entre o 5º ano em 2015 e o 9º ano em 2019, encontra-se um ganho médio acumulado de 45 pontos em língua portuguesa e de 34 em matemática – respectivamente, 11,2 e 8,5 pontos por ano, supondo que o ganho se distribui de forma uniforme ao longo do tempo¹¹. Pode-se dizer, assim, que a exposição a operações policiais no entorno das escolas, em 2019, reduziu em 65% o aprendizado esperado em português durante um ano e anulou completamente o aprendizado em matemática dos alunos que então cursavam o 5º ano naquele período. Porém, é razoável presumir que os impactos da exposição à violência sejam cumulativos e, portanto, que os resultados estimados para a Prova Brasil do 5º ano reflitam um efeito ao longo de anos de escolarização (na pré-escola e nos anos iniciais do ensino fundamental) e não apenas o impacto da violência em um ano. Isso relativiza o cálculo dos percentuais de perda de aprendizado por ano acima mencionados, que devem ser considerados apenas como uma estimativa de que o impacto é claramente significativo do ponto de vista pedagógico e não apenas estatístico.

O mesmo modelo com pareamento e posterior análise multinível foi aplicado à variável de tiroteios com presença de agente de segurança do Fogo Cruzado, considerando os raios de 400, 500 e 700 metros. Os coeficientes obtidos para o impacto da violência foram negativos, mas não significativos.

A análise reforça a relevância dos dados sobre violência que foram reportados pelos diretores das escolas e a importância da coleta de informações com essas características em outras cidades. O relato dos diretores sobre operações policiais está mais claramente associado aos resultados estimados para a Prova Brasil no 5º ano. Esses mesmos dados mostram que 56,1% dos casos de operações relatadas pelos diretores resultaram no fechamento das escolas em, pelo menos, um turno (manhã ou tarde), acarretando a perda do dia letivo para os alunos e, conseqüentemente, piora no aprendizado.

O banco de dados com informações reportadas pelos diretores sugere que 295 escolas da cidade do Rio de Janeiro fecharam pelo menos um dia em função de operações policiais durante o ano letivo de 2019. Os modelos acima descritos foram replicados utilizando o fechamento das escolas

como variável explicativa, confirmando que o fechamento das unidades escolares com perda do dia letivo está associado a resultados menores na avaliação padronizada da Prova Brasil.

As duas abordagens metodológicas apresentadas acima, modelo multinível com todas as escolas e pareamento com pontuação de propensão, foram aplicadas ao estudo do impacto da violência decorrente de operações policiais no entorno da escola no desempenho dos alunos do 9º ano. Entretanto, nesse caso não foi observado impacto significativo. À primeira vista, portanto, parece não haver impacto das operações policiais no desempenho médio dos alunos que cursam o último ano do ensino fundamental. Esse desfecho é contrário às hipóteses, que previam um impacto cumulativo da violência associada à guerra às drogas e, portanto, maior efeito nas séries mais avançadas em comparação com as séries iniciais. Porém, ele é convergente com o obtido por outras pesquisas, tal como foi relatado.

Algumas hipóteses podem ser aventadas para explicar essa divergência dos resultados entre os anos iniciais e os finais. Estudos já citados sobre o tema sugerem que alunos mais vulneráveis, incluindo os mais expostos à violência, apresentam maior probabilidade de experimentar trajetórias escolares mais acidentadas durante o ensino fundamental, com múltiplas reprovações e, conseqüentemente, evasão da escola antes de terminar o ensino fundamental e, portanto, antes de poder participar da avaliação do Saeb no 9º ano.

Outra hipótese, alternativa e/ou complementar à evasão escolar, é um possível viés de seleção nas análises relativas ao 9º ano, já que, na rede pública do Rio, diversos alunos participam de programas de aceleração que buscam diminuir a distorção idade-série causada pelas reprovações ao longo do ensino fundamental. Eles são retirados das turmas regulares e alocados em turmas específicas; e como não retornam às turmas de origem, não estão incluídos na Prova Brasil. São alunos que têm um histórico de rendimento escolar abaixo da média e múltiplas reprovações. A Tabela 8 apresenta dados para as escolas incluídas no pareamento. Os dados revelam que o fenômeno das turmas de aceleração é apenas ligeiramente maior nas escolas violentas indicadas no pareamento, em especial nos anos finais do ensino fundamental, mas a diferença não parece justificar por si só a diversidade do impacto da violência. Portanto, investigações mais aprofundadas são necessárias para compreender os resultados divergentes nos anos iniciais e finais do ensino fundamental.

Tabela 8

Percentual de alunos em turmas de aceleração e correção de distorção idade-série nas escolas incluídas no pareamento

| | Anos iniciais 1º ao 5º ano | | | Anos finais 6º ao 9º ano | | |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | Total de alunos | Nº de alunos em turmas de aceleração | % de alunos em turmas de aceleração | Total de alunos | Nº de alunos em turmas de aceleração | % de alunos em turmas de aceleração |
| Escolas expostas à violência | 19.713 | 884 | 4,5% | 19.217 | 2.060 | 10,7% |
| Escolas não expostas à violência | 17.631 | 698 | 4,0% | 27.228 | 2.532 | 9,2% |

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Fogo Cruzado, da SME/RJ.

Reprovação e abandono

Além de comprometer o aprendizado, a exposição frequente a tiroteios pode provocar alterações na trajetória escolar, podendo resultar em reprovação e abandono. Para calcular esse efeito, recorreremos à média das taxas de reprovação e abandono, por escola, divulgadas pelo Inep¹². A taxa de reprovação indica o percentual de alunos que não alcançaram, ao final do ano letivo, critérios mínimos para concluir a série. É calculada pelo número de alunos que não obtiveram aprovação, dividido pelo total daqueles matriculados em um determinado ano (aprovados, reprovados e aqueles que abandonaram). Já a taxa de abandono consiste no percentual de estudantes que deixaram de frequentar a escola na data de referência do Censo Escolar, sobre o total dos matriculados. Juntos, reprovação e abandono indicam o risco que um aluno tem de não concluir a etapa de ensino cursada.

A taxa média de reprovação no 5º ano das escolas da rede municipal do Rio de Janeiro, em 2019, foi de 3,1% – percentual baixo, mas que aumenta para 4,9% no caso das escolas que, após o pareamento, registraram ao menos seis operações policiais, segundo relato dos diretores. De maneira geral, o abandono nos anos iniciais da rede é um fenômeno ainda menos frequente que o da reprovação. Em 2019, 75,5% das escolas não registraram abandono de nenhum(a) aluno(a). No mesmo período, a média da taxa de abandono no 5º ano, considerando o total das escolas, ficou em 0,4%. Mas, para aquelas expostas a seis ou mais operações policiais no ano, essa taxa foi de 0,6%.

Os modelos para estimar a associação entre episódios de violência e reprovação/abandono foram aplicados a todas as escolas do 5º ano da rede municipal do Rio de Janeiro, testando as duas variáveis independentes adotadas no trabalho: a) número de tiroteios com presença de agentes de segurança que ocorreram a até 400 metros das escolas, segundo o Fogo Cruzado; e b) o número de operações policiais relatadas pelos diretores das escolas municipais. Enquanto os modelos da reprovação estimam o percentual médio de reprovação no 5º ano nas escolas, os modelos de abandono medem a probabilidade de a escola ter, ao menos, um estudante que deixou de frequentar as aulas no 5º ano em 2019.

Como variáveis de controle, da mesma forma que nos modelos de proficiência descritos anteriormente, contemplamos as informações sobre nível socioeconômico das escolas, complexidade da gestão escolar e distância da escola em relação à favela mais próxima. Num primeiro momento, todas as variáveis de controle mostraram-se significativas nos quatro modelos, exceto a distância da favela, que foi então retirada dos modelos finais.

As Tabelas 9 e 10 apresentam resultados dos modelos linear e binomial e tiveram como medida de violência os dados sobre tiroteios com presença de agentes de segurança fornecidos pelo Fogo Cruzado. Tanto para reprovação quanto para abandono no 5º ano, esses resultados foram estatisticamente significativos. Na regressão linear (Tabela 14) tratamos a variável dependente (taxa de reprovação) como intervalar, e o coeficiente foi positivo: quanto mais tiroteios no entorno da escola, maior a chance de reprovação. Já na regressão binomial (Tabela 15) a variável dependente (chance de a escola ter, pelo menos, um abandono durante o ano) foi tratada como binária, considerando: escolas que tiveram algum abandono no 5º ano em 2019 e aquelas que não registraram nenhum abandono no mesmo ano e série.

Os coeficientes dos dois modelos permitem afirmar que cada evento de tiroteio envolvendo agentes de segurança aumenta o percentual de reprovação na escola em 0,11% e as chances de ter pelo menos um abandono em 0,05%. Em média, as 30 escolas do 5º ano expostas à violência registraram 19 tiroteios com presença de agentes de segurança em 2019. Isso significa que, ao longo do ano, tais escolas podem ter tido um aumento de 2,09% na taxa de reprovação e de 17,7% na probabilidade de ter ao menos um (a) aluno (a) que abandonou a escola, atribuíveis a esse tipo de violência.

Tabela 9

Modelo linear estimando a reprovação, 5º ano (2019)

| | Reprovação |
|---|----------------|
| Intercepto | 12,249** |
| Inse (escola) | -2,242** |
| Complexidade Gestão | 0,568*** |
| Tiroteios com presença de agente de segurança - Fogo Cruzado | 0,106** |
| N escolas | 581 |
| N Tiroteios | 1.296 |

Nota: *** p<0,001, ** p<0,01, * p<0,05, +p<0,10

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Fogo Cruzado e do Inep/MEC.

Tabela 10

Modelo binomial estimando o abandono, 5º ano (2019)

| | Abandono |
|---|----------------|
| Intercepto | 1.635 |
| Inse (escola) | -0,757 |
| Complexidade Gestão | 0,167 |
| Tiroteios com presença de agente de segurança - Fogo Cruzado | 0,050** |
| N escolas | 581 |
| N Tiroteios | 1.296 |

Nota: *** p<0,001, ** p<0,01, * p<0,05, +p<0,10

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Fogo Cruzado e do Inep/MEC.

Replicamos os mesmos modelos utilizando como variável independente as operações policiais na proximidade das escolas, segundo relatos dos seus diretores. Os resultados não foram estatisticamente significativos para nenhum dos dois modelos. Por isso, foi considerada aqui apenas a variável independente construída com dados da plataforma Fogo Cruzado.

Os mesmos modelos foram testados para o 9º ano da rede pública municipal e os resultados, de novo, não foram estatisticamente significativos para esse nível de ensino. Em outras palavras, não há evidência de associação direta entre tiroteios ou operações policiais no entorno das escolas e reprovação/abandono nos anos finais do ensino fundamental. Mais uma vez, são necessárias pesquisas adicionais para entender a discrepância entre os resultados do 5º e do 9º ano, que já foi registrada por outros estudos.

Conclusão

O presente trabalho tenta estimar o impacto da guerra às drogas, travada pelo Estado nas periferias do Rio de Janeiro, no desempenho escolar das crianças moradoras dessas áreas. Para tanto, usamos duas fontes como medidas da exposição aos tiroteios protagonizados pela polícia contra os traficantes: a primeira são tiroteios com a presença de agentes do Estado no entorno de cada escola, registrados pela plataforma Fogo Cruzado; e a segunda são as operações policiais relatadas pelos próprios diretores das escolas numa plataforma da Secretaria Municipal de Educação. Os dois registros apresentam um nível de convergência razoavelmente alto, com coeficientes de correlação entre ambos que chegam a ultrapassar 0,5.

As análises mostram que a exposição aos tiroteios decorrentes das operações policiais, medida por qualquer uma das fontes, provoca uma queda no aprendizado dos alunos do 5º ano em português e em matemática. Esse impacto aparece tanto em modelos estatísticos multiníveis que incorporam todas as escolas do município do Rio de Janeiro quanto em modelos pareados que comparam apenas algumas escolas com perfis semelhantes e que se diferenciam justamente pela sua exposição ou não aos tiroteios policiais. Nesses últimos modelos, que possuem maior controle sobre o impacto de outras variáveis e, portanto, possuem maior precisão na estimativa do impacto da violência, o efeito dos tiroteios constantes é est arrecedor: eles reduzem em dois terços o aprendizado esperado de português durante um ano e comprometem completamente o aprendizado em matemática nesse mesmo período.

Os impactos são mais claros usando a informação oriunda dos diretores das escolas, em comparação com os dados do Fogo Cruzado, o que reforça a importância desses dados coletados pela própria escola e a conveniência de que sejam usados em pesquisas de forma mais ampla.

Para além da queda no aprendizado, a violência dos agentes do Estado possui também um impacto significativo no aumento da repetência e do abandono escolar. Contudo, esse resultado é obtido apenas usando a fonte do Fogo Cruzado, contrariamente ao resultado anterior.

O mesmo efeito dos tiroteios policiais no aprendizado e na trajetória escolar não foi encontrado para estudantes do 9º ano. Embora esteja em consonância com pesquisas anteriores, esse resultado evidencia a necessidade de novos estudos para compreender as complexas dinâmicas que envolvem educação, violência e juventude.

Em suma, este estudo mostra que as operações policiais violentas contra o tráfico de drogas nas áreas periféricas do Rio de Janeiro não geram apenas vítimas momentâneas. Vitimam também o futuro dos alunos, que terão seu aprendizado reduzido e, possivelmente, uma trajetória escolar mais curta. Esses efeitos na educação poderão ter múltiplos impactos ao longo da vida, inclusive nos rendimentos futuros.

(Recebido para publicação em 14 de abril de 2023)

(Reapresentado em 17 de junho de 2024)

(Aprovado para publicação 9 de julho de 2024)

Notas

1. A Prova Brasil é uma avaliação externa, desenvolvida pelo Ministério da Educação, feita por meio de testes sobre diversas áreas de conhecimento e questionários contextuais aplicados periodicamente a estudantes, professores e diretores do ensino fundamental e médio.
2. Dadas as características hierárquicas do sistema educacional (alunos agrupados em turmas, turmas agrupadas em escolas e escolas agrupadas em sistemas de ensino), o modelo de regressão multinível é mais adequado porque incorpora a estrutura hierárquica dos dados. O modelo aqui proposto é feito em dois níveis e considera o aluno no nível 1 e a escola no nível 2. As variáveis independentes do modelo são mensuradas nos dois níveis. Para maiores detalhes sobre a aplicação do modelo multinível na Educação ver: Barbosa, Fernandes (2000:139).
3. Optamos por não utilizar dados mais recentes, de 2020 ou 2021, em função da pandemia, que gerou impactos negativos no aprendizado dos alunos (Bartholo et al, 2022: 11; Lichand et al., 2022:1083) que poderiam ser difíceis de distinguir dos efeitos da violência.
4. Disponível em: <https://api.fogocruzado.org.br/ocurrences>.
5. Disponível em: <https://www.data.rio/>.
6. A princípio, outras duas fontes sobre tiroteios poderiam ter sido utilizadas: a do Disque-Denúncia (organização da sociedade civil que recolhe por telefone denúncias sobre diversos tipos de evento, incluindo disparos de arma de fogo) e o aplicativo Onde Tem Tiroteio (OTT), que, como o Fogo Cruzado, registra e georreferencia episódios informados por usuários. Apesar da semelhança na maneira de obtenção das informações, os dados produzidos pelo Fogo Cruzado correlacionaram-se mais fortemente com aqueles reportados pelos diretores do que os do OTT. Especificamente, se a correlação entre o número de tiroteios com presença policial no Fogo Cruzado e o número de operações policiais registradas pelos diretores chega a 0.535, no raio de maior coincidência, como já foi referido, a melhor correlação com OTT é de apenas 0.339. Por sua vez, os dados do Disque-Denúncia, como algumas pesquisas já apontaram, apresentam grande subnotificação para alguns tipos de evento, pois as pessoas denunciam por este canal apenas quando têm a aspiração de que as autoridades façam algum tipo de intervenção.
7. O indicador é elaborado a partir de itens do questionário do aluno referente a posse de bens e níveis de escolarização da mãe e do pai.

8. O *Propensity Score Matching* (PSM) é uma alternativa para estimar os efeitos causais de um tratamento nos casos em que não é possível randomizar a alocação dos casos aos grupos. A ideia é atribuir uma probabilidade de receber o tratamento a cada elemento da amostra (o *propensity score*), controlando suas características observadas, e depois parear unidades de ambos os grupos com *propensity scores* similares para comparar os resultados obtidos entre os pares. O modelo pode ajudar a diminuir o problema de viés de seleção.
9. Para o pareamento foi necessário definir um ponto de corte que estabelecesse um número mínimo de casos em cada grupo a ser comparado. Como parâmetro, determinou-se que deveria haver, no mínimo, 30 escolas em cada grupo (aquelas com entornos violentos e não violentos). Na análise da variável “operação policial” registrada pelos diretores das escolas, 32 escolas relataram seis operações ou mais ao longo do ano e foram incluídas no grupo de unidades com entorno violento.
10. As taxas de reprovação no 5º e no 9º anos são mais baixas que as de outras transições no ensino fundamental público do município. Dados divulgados pelo Inep apontam que, em 2019, cerca de 60% das escolas municipais do Rio de Janeiro não registraram reprovações no 5º ano e 75,5% não registraram abandonos (dados disponíveis em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/taxas-de-rendimento>). A grande quantidade de escolas sem abandonos alterou a distribuição da variável, impossibilitando a aplicação de uma regressão linear. Por isso optamos por transformar essa variável em dicotômica e utilizar o modelo de regressão logística binomial. A principal diferença entre os modelos diz respeito ao tipo de variável dependente: na regressão linear ela é intervalar ou de razão e na regressão logística, dicotômica. Observa-se também que enquanto o modelo da reprovação estima o percentual esperado de reprovação em cada escola, o modelo do abandono (binomial) estima a probabilidade de a escola ter ao menos um abandono ao longo do ano.
11. Dados disponíveis em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/painel-educacional>.
12. Como mencionado, não obtivemos acesso aos dados de reprovação e abandono por aluno, mas apenas por escola.

Referências

- Barbosa, Maria Eugênia Ferrão; Fernandes, Cristiano. (2000), “Modelo Multinível: Uma Aplicação a Dados de Avaliação Educacional”. *Estudos Em Avaliação Educacional*, n. 22, pp. 135-154. Disponível em: <https://doi.org/10.18222/eae02220002220>
- Bartholo, Thiago. (2014), *School Segregation in Public Schools of Rio de Janeiro: Causes and Consequences*. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: [ttiagobartholo \(1\).pdf \(ufrj.br\)](#)
- Bergen-cico, Dessa; Lane, Sandra; Keefe, Robert; Larsen, Davida; Panasci, Anthony; Salaam, Najah; Jennings-Bey, Timothy; Rubinstein, Robert. (2018), “Community Gun Violence as a Social Determinant of Elementary School Achievement?”. *Social Work in Public Health*, v. 33, n. 7-8, pp. 439-448. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30427288/>
- Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira. (2021), *Saeb 2019: Indicador de Nível Socioeconômico do Saeb 2019: Nota Técnica*. Brasília, Inep. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/indicador_nivel_socioeconomico_saeb_2019_nota_tecnica.pdf
- Bruel, Ana Lorena; Bartholo, Thiago. (2012), Desigualdade de Oportunidades Educacionais na Rede Pública Municipal do Rio de Janeiro: Transição entre os Segmentos do Ensino Fundamental. *Revista Brasileira de Educação*, v. 17, p. 303-328. Disponível em: scielo.br/j/rbedu/a/Wfj9jKs46pMyzWznCn535ws/?format=pdf&lang=pt
- Caudillo, Monica; Torche, Florencia. (2014), “Exposure to Local Homicides and Early Educational Achievement in Mexico”. *Sociology of Education*, v. 87, n. 2, pp. 89-105. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0038040714523795>
- Chávez, Cirenía; Aguilar, Marcela. (2021), *The Impact of Community Violence on Educational Outcomes: A Review of the Literature*. Innocenti Working Paper. Florence, UNICEF Office of Research, Innocenti. Disponível em: <https://www.unicef-irc.org/publications/1184-the-impact-of-community-violence-on-educational-outcomes.html>
- Davanzo, Eloá. (2021), *Ensaios Empíricos sobre Violência, Educação e Bem-Estar*. Tese de Doutorado em Economia Política. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.
- Fórum Brasileiro de Segurança Pública. (2020), *Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2020*. Ano 14, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2020/10/anuario-14-2020-v1-interativo.pdf>
- Gama, Victor Azambuja; Scorzafave, Luiz Guilherme. (2013), “Os Efeitos da Criminalidade sobre a Proficiência Escolar no Ensino Fundamental no Município de São Paulo”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 43, n. 3, pp. 447-477. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4892>
- Hirata, Daniel; Couto, Maria Isabel (2024), Grande Rio sob Disputa: Mapeamento dos Confrontos por Território. GENI/UFF.
- Koslinski, Mariane; Bartholo, Thiago; Bruel, Ana Lorena; Costa, Marcio. (2014^a), Caminho Marcado: Transição entre Escolas Públicas Municipais na Cidade do Rio de Janeiro. *Educação em Foco*, v. 18, p. 83-115.

- Koslinski, Mariane; Costa, Marico; Alves, Fátima; Ribeiro, Luiz César. (2014b), Residential Segregation, School Quasi-Market and School Segmentation in the Context of Rio de Janeiro. In: Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro (org.). *The Metropolis of Rio de Janeiro: a Space in Transition*. Rio de Janeiro: Letra Capital, p. 219-246. Disponível em: https://observatoriodasmetropoles.net.br/arquivos/biblioteca/abook_file/metropolis_rio_ingles.pdf
- Lemgruber, Julita (coord.). (2022), *Tiros no Futuro: Impactos da Guerra às Drogas na Rede Municipal de Educação do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, CESeC. Disponível em: <https://cesecseguranca.com.br/textodownload/tiros-no-futuro-impactos-da-guerra-as-drogas-na-rede-municipal-de-educacao-do-rio-de-janeiro/>
- Lichand, Guilherme; Doria, Carlos Alberto; Leal-neto, Onício; Fernandes, João Paulo Cossi. (2022), “The Impacts of Remote Learning in Secondary Education During the Pandemic in Brazil”. *Nature Human Behaviour*, v. 6, n. 8, pp. 1079-1086. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01350-6>
- McCoy, Dana Charles; Roy, Amanda; Sirkman, Gabriel. (2013), “Neighborhood Crime and School Climate as Predictors of Elementary School Academic Quality: A Cross-Lagged Panel Analysis”. *American Journal of Community Psychology*, v. 52, n. 1, pp. 128-140. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23764745/>
- Monteiro, Joana; Rocha, Rudi. (2017), “Drug Battles and School Achievement: Evidence from Rio de Janeiro’s Favelas”. *Review of Economics and Statistics*, v. 99, n. 2, pp. 213-228. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10438/11690>
- Orraca-Romano, Pedro Paulo. (2018), “Crime Exposure and Educational Outcomes in Mexico”. *Ensayos Revista de Economía*, v. 37, n. 2, pp. 177-212. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-84022018000200177
- Ribeiro, Eduardo. (2013), “Vizinhança, Violência Urbana e Educação no Rio de Janeiro: Efeitos Territoriais e Resultados Escolares”. *BIB. Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*, v. 1, pp. 41-87. Disponível em: <https://bibanpocs.emnuvens.com.br/revista/article/view/378>
- Sampson, Robert; Raudenbush, Stephen; Felton Ealrs. (1997), “Neighborhoods and Violent Crime: A Multilevel Study of Collective Efficacy”. *Science*, n. 277, pp. 918-924. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.277.5328.918>
- Sharkey, Patrick; Tirado-Strayer, Nicole; Papachristos, Andrew; Raver, Cybele. (2012), “The Effect of Local Violence on Children’s Attention and Impulse Control”. *American Journal of Public Health*, v. 102, n. 12, pp. 2287-2293. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3519330/>
- Zaluar, Alba. (1985), *A Máquina e a Revolta*. São Paulo, Brasiliense.