

FATORES SOCIOECONÔMICOS ASSOCIADOS À VIOLÊNCIA NO AMBIENTE ESCOLAR: UMA ANÁLISE ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL*

Jéssica Antunes de Oliveira**

Kalinca Léia Becker***

Lauana Rossetto Lazaretti****

Recibido 20 de mayo 2024 – Aprobado: 14 de mayo 2025

DOI: <https://doi.org/10.22395/seec.v28n65a4773>

RESUMO

Este estudo analisou como fatores socioeconômicos e demográficos influenciam a presença de comportamentos violentos e de risco no ambiente das escolas públicas dos municípios do Rio Grande do Sul. Para isso, foi utilizado um Índice de Violência Escolar (IVE) para os anos de 2017 e 2019, com a aplicação das metodologias de análise exploratória de dados espaciais e de painel espacial. O índice foi construído por meio de análise fatorial com base em seis variáveis extraídas do questionário do diretor do SAEB, referentes a ocorrências de atentado à vida, ameaça, roubo, consumo de bebida alcoólica, uso de drogas e porte de arma. Tais variáveis foram escolhidas por representarem tanto manifestações diretas de violência quanto comportamentos de risco associados

-
- * Este artigo de investigação é produto da dissertação de mestrado intitulada - Uma análise da violência no ambiente das escolas públicas brasileiras - desenvolvida pela autora no Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento (PPGE&D) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O projeto foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio do edital 2/2021 - Família e Políticas Públicas no Brasil. Período de execução: 2022-2023.
- ** Economista, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil. Mestra em Economia e Desenvolvimento, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil. Doutoranda em Economia do Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Endereço: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Prédio 50, Partenon, CEP-90619900, sala 1003. E-mail: jssicantunes@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3084-4813>.
- *** Economista, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil. Mestra em Economia Aplicada, Universidade de São Paulo- ESALQ/USP, Piracicaba, Brasil. Doutora em Economia Aplicada, Universidade de São Paulo- ESALQ/USP, Piracicaba, Brasil. Professora no Departamento de Economia e Relações Internacionais, nos Programas de Pós-Graduação em Administração Pública - PPGAP (acadêmico), Gestão de Organizações Públicas - PPGOP (profissional) e Economia e Desenvolvimento - PPGE&D da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Endereço: Universidade Federal de Santa Maria, Prédio 74 C / CASH, Camobi, CEP - 97105900. E-mail: kalinca.becker@ufsm.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6896-9411>.
- **** Economista, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil. Mestra em Economia e Desenvolvimento, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil. Doutora em Economia do Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Pesquisadora do Núcleo de Estudos Raciais do Insuper (NERI) e pesquisadora bolsista do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD/Dirur/Ipea). Endereço: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Prédio 50, Partenon, CEP-90619900, sala 1003. E-mail: lauana.lazaretti@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6275-5914>.

à desordem e insegurança no ambiente escolar. Os resultados indicam a presença de *clusters* espaciais do tipo Alto-Alto no IVE. Além disso, observou-se que o aumento de 1% nas despesas com educação e cultura contribui para diminuir o IVE em aproximadamente 0,1%. Por outro lado, não foram observados efeitos dos gastos em segurança pública. As variáveis taxa de juventude e taxa de homicídio demonstraram uma relação positiva com a violência escolar dos municípios.

PALAVRAS CHAVE

Violência escolar. Painel espacial. Educação.

CLASSIFICAÇÃO JEL

I25; C33; k42

CONTEÚDO

Introdução; 1. Revisão da Literatura; 2. Metodologia; 3. Dados e estatísticas descritivas; 4. Resultados e Discussões; 5. Conclusões; Referências.

FACTORES SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA VIOLENCIA EN EL ENTORNO ESCOLAR: UN ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS MUNICIPIOS DE RIO GRANDE DO SUL

RESUMEN

Este estudio analizó cómo los factores socioeconómicos y demográficos influyen en la presencia de comportamientos violentos y de riesgo en el entorno de las escuelas públicas de los municipios de Rio Grande do Sul. Para ello, se utilizó un Índice de Violencia Escolar (IVE) para los años 2017 y 2019, aplicando metodologías de análisis exploratorio de datos espaciales y de panel espacial. El índice fue construido mediante análisis factorial con base en seis variables extraídas del cuestionario del director del SAEB, referentes a ocurrencias de atentado contra la vida, amenazas, robos, consumo de bebidas alcohólicas, uso de drogas y porte de armas. Tales variables fueron seleccionadas por representar tanto manifestaciones directas de violencia como comportamientos de riesgo asociados al desorden y la inseguridad en el entorno escolar. Los resultados indican la presencia de conglomerados espaciales del tipo Alto-Alto en el IVE. Además, se observó que un aumento del 1% en los gastos en educación y cultura contribuye a disminuir el IVE en aproximadamente un 0,1%. Por otro lado, no se observaron efectos significativos de los gastos en seguridad pública. Las variables tasa de juventud y tasa de homicidios mostraron una relación positiva con la violencia escolar en los municipios.

PALABRAS CLAVE

Violencia escolar, panel espacial, educación.

CLASIFICACIÓN JEL

I25; C33; K42

CONTENIDO

Introducción; 1. Revisión de la Literatura; 2. Metodología; 3. Datos y estadísticas descriptivas; 4. Resultados y Discusión; 5. Conclusiones; Referencias.

SOCIOECONOMIC FACTORS ASSOCIATED WITH VIOLENCE IN SCHOOL ENVIRONMENTS: A SPATIAL ANALYSIS OF THE MUNICIPALITIES OF RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT

This study analyzed how socioeconomic and demographic factors influence the presence of violent risky behaviors in public schools in the municipalities of Rio Grande do Sul. To this end, a School Violence Index (SVI) was used for 2017 and 2019, applying exploratory spatial data analysis and spatial panel methodologies. An index was constructed through factor analysis based on six variables extracted from the SAEB director's questionnaire, referring to the occurrence of attacks on life, threats, robbery, alcohol consumption, drug use, and carrying weapons. These variables were selected because they represent both direct manifestations of violence and risky behaviors associated with disorder and insecurity in school environments. Results indicate the presence of High-High spatial clusters in the IVE. Furthermore, it was observed that a 1% increase in spending on education and culture contributes to an approximate 0.1% decrease in the IVE. On the other hand, no significant effects were observed from spending on public safety. The variables youth rate and homicide rate showed a positive relationship with school violence in the municipalities.

KEY WORDS

School violence, spatial panel, education.

JEL CLASSIFICATION

I25; C33; K42

CONTENTS

Introduction; 1. Literature Review; 2. Methodology; 3. Data and descriptive statistics; 4. Results and Discussion; 5. Conclusions; References.

INTRODUÇÃO

A escola desempenha um papel importante na formação dos jovens, não apenas no que se refere ao desempenho escolar, mas também na construção de valores, ética e cidadania. Ainda quando crianças, o ambiente escolar é uma das primeiras interações além do ambiente familiar e se torna um importante componente para a formação dos estudantes ao longo da vida. No caso de um ambiente escolar com dificuldades de convivência, em que a violência está presente, coloca-se em risco tanto o aprendizado, como também a segurança física e emocional, comprometendo o desenvolvimento dos alunos, o que pode gerar desfechos adversos sobre eles..

Nesse contexto, torna-se importante compreender os fatores associados a essa violência escolar, em especial no contexto do Rio Grande do Sul, que apresenta índices preocupantes. De acordo com o Anuário Brasileiro de Segurança Pública, em 2021, na média nacional, 37,6% dos diretores relataram na Prova Brasil a ocorrência de situações caracterizadas como *bullying*, incluindo ameaças e ofensas verbais. O Rio Grande do Sul apresentou um percentual de 49,5%, posicionando-se entre os oito estados com maiores índices, o que indica uma situação bastante acima da média nacional.¹

Esse é um problema que pode agravar os riscos de ataques violentos às escolas. De 2002 a 2022 foram consumadas ao menos 16 ocorrências dessa natureza no país (CARA, 2022). No Estado gaúcho, por exemplo, 8,8% dos diretores afirmaram a ocorrência de invasão do espaço escolar. Embora esse percentual esteja ligeiramente abaixo da média nacional (9,6%), representa um universo de 371 escolas, com inúmeros alunos e professores expostos ao risco dentro do ambiente escolar (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023).

Quando a violência ultrapassa os muros da escola, transforma um espaço de crescimento e socialização saudável em um cenário de insegurança, rompendo com o bom convívio dos alunos, podendo causar efeitos na saúde mental, como ansiedade, depressão e distúrbios do sono (Wang; Liu; Mati, 2020; Sui et al., 2021). A violência nas escolas também pode contribuir para um ciclo de perpetuação de comportamentos violentos e conduta de risco mais tarde na vida. A literatura sugere que o comportamento de risco e a exposição à violência na infância e juventude é um preditor de condutas de risco e criminalidade na vida adulta (Lee et al; 2020; Stoddard et al, 2015; Currie et al, 2014).

Soma-se a isso o fato de que um entorno violento prejudica o processo de aprendizado, uma vez que escolas localizadas em territórios com altos índices de

¹ <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/08/anuario-2023-texto-16-violencia-nas-escolas.pdf>

criminalidade urbana estão mais propensas a vivenciar instabilidade, como absenteísmo docente, rotatividade de diretores e interrupções temporárias das atividades escolares (Gama e Scorzafave, 2013; Monteiro e Rocha, 2015, Munoz-Galeano; López-Estrada; Arbona, 2025). Isso se traduz na dificuldade de concentração dos estudantes e sua disposição para os estudos (Carroll, 2006). Devanzo e Justus (2025), ao investigarem a relação entre a exposição à violência na vizinhança e o desempenho escolar, destacam que a dinâmica espacial do crime deve ser considerada ao analisar a relação entre violência e educação. A prevenção do crime deve ser considerada na formulação de políticas educacionais, uma vez que pode beneficiar tanto os alunos em áreas violentas quanto aqueles em seu entorno.

É bastante consolidado na literatura a existência de uma relação entre violência urbana e violência dentro das escolas. Poucos estudos nacionais na área da economia evidenciaram essa relação utilizando metodologias espaciais, mostrando que municípios com maiores índices de criminalidade também possuem maiores índices de violência dentro das escolas (Bartz; Quartieri; Freitas, 2017; Oliveira; Becker, 2023; Knoblauch et al, 2025). Becker e Krassouf (2016) apontam que a possibilidade de o diretor da escola registrar pelo menos um ato agressivo de um aluno é maior em ambientes escolares marcados por traços de violência, onde ocorreram crimes contra o patrimônio, contra a pessoa, tráfico de drogas ou atuação de gangues. Azeredo et al (2023), utilizaram uma amostra de estudantes de São Paulo e verificaram que meninos que percebiam alta violência comunitária e desordem em seu bairro eram mais propensos a serem agressores. Da mesma forma, meninas que frequentavam escolas onde o diretor relatava esses fatores na vizinhança e dentro da escola tinham maior probabilidade de serem agressoras.

Internacionalmente, estudos têm demonstrado que a violência nas escolas não pode ser dissociada do contexto social em que estão inseridas, destacando fatores como altas taxas de homicídio, desordem comunitária e envolvimento prévio dos alunos em comportamentos delinquentes estão fortemente associados ao aumento de episódios de agressão, bullying e porte de armas no ambiente escolar (Robles, 2024; Flórez; Montoya; Cardona, 2024; Buker; Buker; Bullion, 2024).

O mecanismo pelo qual o ambiente escolar pode influenciar a manifestação de comportamento violento na escola é por meio da reprodução de comportamentos. A literatura de efeito dos pares mostra que, pelo fato dos jovens não possuírem muitas experiências de vida, é de se esperar que espelhem suas ações naqueles com quem mais convivem, imitando, por observação, o comportamento dos seus amigos (Wentzel, Caldwell e Mcnamara, 2004; Berndt e Perry, 1986).

Harris (1995), contribui com essa literatura ao afirmar que os amigos são fonte de interação, motivação e aspiração no processo de desenvolvimento e que na busca pela integração com o grupo de pares, os adolescentes podem mudar radicalmente sua personalidade quando longe da supervisão dos pais, dado que comportamentos que não atendam as expectativas do grupo podem resultar em exclusão. Portanto, se a escola está localizada em um entorno violento, é provável que os alunos tenham contato e convivência com pares que estejam envolvidos com a criminalidade urbana, replicando e transmitindo comportamentos agressivos

Além disso, a violência escolar e as desigualdades sociais e econômicas se relacionam de forma bidirecional. Contextos marcados por vulnerabilidades estruturais, como exclusão, desproteção e acesso limitado a serviços públicos, tendem a favorecer a ocorrência de comportamentos de risco e violência no ambiente escolar. Ao mesmo tempo, a presença desses problemas compromete o desenvolvimento regional e pode reforçar as desigualdades existentes. Wilson (2011) afirma que em áreas onde os espaços públicos são vistos como perigosos, a atividade econômica diminui e as oportunidades tornam-se mais escassas. Lindblad et al. (2025) mostram que residir em bairros desfavorecidos, caracterizados por altas taxas de criminalidade, correlaciona-se fortemente com um aumento da incidência de jovens de 15 a 29 anos que não participam de educação, emprego ou formação.

Nesse contexto, a hipótese do presente estudo é de que a conduta de risco seja apreendida ou transmitida pelos estudantes, por meio da interação social entre eles no espaço, ou seja, é possível que exista uma espécie de **efeito contágio** da violência, fazendo com que a violência urbana que cerca o ambiente escolar aumente a possibilidade de os alunos manifestarem comportamentos agressivos dentro da escola.

Assim, este estudo reflete acerca dos efeitos de variáveis socioeconômicas e demográficas sobre a violência escolar dos alunos do 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas nos municípios do Rio Grande do Sul, controlando os possíveis efeitos espaciais associados aos *clusters* locais de violência dentro das escolas. A violência escolar é mensurada por meio de um Índice de Violência Escolar (IVE), construído a partir de seis variáveis extraídas do questionário do diretor da Prova Brasil/SAEB, que englobam a ocorrência de atentado à vida, ameaça, roubo, consumo de bebida alcoólica, uso de drogas e porte de arma no ambiente escolar. Esses eventos representam tanto manifestações diretas de violência quanto comportamentos de risco e desordem que comprometem a segurança e o clima escolar.

Este trabalho avança em relação à literatura existente ao aplicar técnicas de análise espacial para investigar como a violência urbana, distribuída geograficamente, influencia a violência escolar nos municípios. Embora alguns estudos nacionais e internacionais já tenham utilizado métodos espaciais para explorar a relação entre violência urbana e indicadores educacionais, como desempenho ou evasão escolar (Devanzo; Justus, 2025; Barbosa et al, 2024), são escassas as investigações que aplicam essa abordagem para compreender a transmissão espacial da violência urbana para dentro das escolas no contexto da região Sul do Brasil.

Assim, o esforço do estudo vai no sentido de compreender como se dá o transbordamento espacial da violência escolar no território gaúcho, utilizando a análise exploratória de dados espacial (AEDE), que permite identificar a existência de correlação espacial e, posteriormente, é utilizada a metodologia de dados em painel espacial, que possibilitam analisar o efeito de algumas variáveis explicativas sobre a violência escolar, para os anos de 2019 e 2017. Essa delimitação temporal decorre da disponibilidade de dados compatíveis entre os microdados do SAEB e as demais fontes utilizadas, sendo esses os dois anos mais recentes com informações consistentes e comparáveis sobre a violência no ambiente escolar.

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Teorias Clássicas da Criminologia

As teorias clássicas da criminologia oferecem fundamentos importantes para compreender a violência juvenil. Entre elas, destacam-se a Teoria da Associação Diferencial de Edwin Sutherland (1992) e a Teoria da Desorganização Social de Shaw e McKay (1942), que dão ênfase à influência do contexto urbano e comunitário sobre o comportamento dos jovens.

Sutherland (1992) busca compreender os processos sociais pelos quais a criminalidade se desenvolveu, o autor faz uma análise histórica e argumenta que nas sociedades mais primitivas, as influências que cercavam uma pessoa eram constantes, uniformes, harmoniosas e consistentes, em que o comportamento individual tornava-se altamente previsível, pois ele não tinha contato com pessoa de fora do seu grupo local.

À medida que a sociedade foi se globalizando, essa uniformidade não é mais evidente, uma vez que uma criança é confrontada com várias culturas mesmo dentro de sua própria casa. Ele ainda afirma que "o indivíduo está agora sujeito a muitos esquemas de educação conflitantes, os hábitos são divididos uns nos outros,

a personalidade é rompida, o esquema de conduta é confuso e desintegrado” (Sutherland, 1992, p.70).

O autor destaca alguns fatores explicativos do porquê delinquentes juvenis eram muito mais numerosos em alguns bairros do que em outros, entre eles estão a desorganização social no bairro, altas taxas de evasão escolar, a inexistência de associações de pais e mestres. O autor identificou também que a delinquência floresce em bairros onde não existem instituições para recreações saudáveis. Assim, ressalta-se o papel da família, que é potencialmente uma agência de controle muito eficaz, pois tem contato exclusivo com a criança durante o período de maior dependência e maior maleabilidade de personalidade, além de ter contato íntimo continuado por um período subsequente de vários anos (Sutherland, 1992).

Shaw e McKay (1942) defendem a teoria da desorganização social, que busca explicar os mecanismos e processos pelos quais a relação entre as taxas de delinquência e as características da comunidade se traduzem em comportamentos delinquentes. Para tanto, agrupam-se em três categorias as características que diferenciam as áreas urbanas: i) condições físicas das áreas dentro das cidades, ii) condições econômicas e iii) composição da população. Os autores argumentam que, além dos fatores acima mencionados, elementos mais sutis também devem ser considerados em conta para distinguir as áreas com altas taxas de delinquência das áreas com baixas taxas de delinquência, como os valores, padrões, atitudes, tradições e instituições (Shaw; McKay, 1942). Essas contribuições inauguraram a compreensão da violência juvenil como fenômeno socialmente estruturado, influenciado por condições ambientais e desorganização comunitária.

1.2 Fatores associados a violência juvenil

A literatura recente evidencia que o envolvimento de adolescentes em comportamentos violentos resulta da interação entre características individuais, vínculos familiares e o contexto territorial em que estão inseridos. Nos tópicos seguintes,, discutem-se estudos que abordam esses fatores sob diferentes dimensões, destacando como desigualdades estruturais, socialização em redes de pares e exposição a territórios violentos moldam o risco de delinquência juvenil e violência escolar.

a) Fatores Individuais e Dinâmica Familiar

Características pessoais e familiares estão entre os principais preditores da delinquência juvenil. Buker e Erbay (2018) identificam preditores significativos de múltiplas infrações entre jovens: idade mais jovem no início da delinquência, abandono escolar, convivência com amigos delinquentes ou usuários de drogas, ausência

de diálogo familiar, número elevado de irmãos e histórico de migração interna da família. Esses fatores revelam como desigualdades estruturais e relações familiares frágeis estão interligadas à maior exposição ao risco de condutas delinquentes.

Complementarmente, Bobbio, Arbach e Illescas (2020) analisam fatores de risco individuais, sociais e de oportunidade para a delinquência juvenil. O fator de oportunidade, por sua vez, está especialmente relacionado à residência em bairros violentos. Em geral, adolescentes com maior comportamento antissocial apresentaram características como idade mais avançada, estar sob os cuidados de apenas um dos pais, menor autocontrole, maior consumo de álcool e drogas, práticas parentais inadequadas, convivência com pares antissociais e residência em bairros considerados violentos.

Choi, Yun e Lee (2022) avaliam a associação entre assistir televisão e o envolvimento na delinquência. De acordo com a teoria das atividades rotineiras do estilo de vida, os autores sugerem que assistir televisão pode ser visto como uma atividade rotineira que leva os jovens a passar mais tempo em casa. Essa atividade reduziria oportunidades situacionais que conduzem a atos delinquentes, ou seja, a quantidade de tempo gasto assistindo TV está negativamente associada à delinquência, mesmo depois de controlar variáveis derivadas de várias teorias criminológicas.

b) Comunidade e Redes Sociais

A comunidade e as redes sociais dos adolescentes desempenham papel importante na sua trajetória de envolvimento com a violência. Bichler, Orosco e Schwartz (2012) estudam a mobilidade do crime e defendem que a estrutura socioeconômica e espacial metropolitana desempenha papel significativo na formação do comportamento de mobilidade de jovens infratores. Os autores destacam que os jovens delinquentes foram mais sensíveis às condições ambientais relacionadas às características socioeconômicas da comunidade do que seus pares em situação de risco. Além disso, constataram que jovens delinquentes exibem um alcance de mobilidade substancialmente maior do que jovens classificados como negligentes ou que apresentaram sinais precoces de conduta de risco em casa ou na escola. Essa mobilidade os coloca em contato com outros jovens (potencialmente delinquentes) de outras redes sociais, como de outras escolas.

Da mesma forma, DeGue et al. (2023) descrevem as taxas de vitimização, perpetração e testemunho de violência entre estudantes do 6º ao 11º ano em áreas urbanas com alta criminalidade e desvantagem econômica. Observa-se uma prevalência particularmente alta entre estudantes a do 8º e 9º ano. O estudo mostra que os jovens relataram altas taxas de exposição a agressões e violência comunitária ao

longo da adolescência. Os autores reforçam que ações de prevenção devem começar cedo e considerar as disparidades estruturais que afetam essas comunidades.

Em contextos marcados por conflitos armados, os efeitos da violência comunitária sobre a vida escolar se intensificam. Flórez, Montoya e Cardona (2024), estimam a prevalência de diferentes formas de violência escolar sofrida e praticada por adolescentes escolares em nove instituições educacionais localizadas em um município colombiano historicamente exposto a conflitos armados. A magnitude da associação entre os fatores de risco e a incidência de bullying foi estimada com base nas razões de risco relativo, que foram analisadas usando um modelo linear generalizado multivariado. Os resultados mostram que um maior risco de bullying foi encontrado entre homens, pessoas entre 10 e 14 anos de idade, moradores de áreas rurais ou urbanas dispersas, moradores de bairros violentos, consumidores de álcool na escola e vítimas de agressão na infância.

Essa relação entre pares e território também é destacada por Turanovic (2022), que argumenta que o ambiente do bairro molda as interações sociais, ampliando ou restringindo as oportunidades de vitimização e envolvimento com a violência. De acordo com o autor, colegas delinquentes aumentam a vitimização ao expor potenciais infratores a ambientes violentos, como locais onde jovens brigam, bebem, usam drogas ou se envolvem em pequenos crimes.

Além disso, se reforça a associação entre violência comunitária e escolas inseguras. Robles (2024) mostra que tiroteios em escolas nos EUA não são distribuídos uniformemente, e que a concentração é observada nas regiões costeiras em áreas urbanas. A análise das taxas de homicídio juntamente com as taxas de tiroteios em escolas revela uma relação significativa entre as duas variáveis. Estados com taxas de homicídio mais altas, particularmente Louisiana, também apresentam uma frequência maior de tiroteios em escolas, sugerindo que áreas com níveis mais altos de violência têm maior probabilidade de apresentar um aumento nos incidentes de tiroteios em escolas.

Tompsett, Amrhein e Hassan (2014) explicam que adolescentes residentes em bairros mais violentos correm maior risco de delinquência. No entanto, à medida que os adolescentes se desenvolvem e passam a se deslocar sozinhos em suas atividades cotidianas, os efeitos do bairro de origem podem ser atenuados, já que passam a frequentar outras comunidades. Em um estudo com 179 adolescentes envolvidos no sistema de justiça juvenil, os autores identificaram que as percepções de características do bairro de origem previam significativamente a gravidade da

delinquência, mas que esse efeito era menor entre os adolescentes que se envolviam em comportamentos ilegais fora do bairro de residência.

c) A Escola como Espaço de Prevenção e Risco

As escolas podem funcionar como agentes estratégicos na redução da violência juvenil. Masho et al (2019) investigaram o efeito de um programa de prevenção da violência escolar nas taxas comunitárias de violência para jovens de 10 a 18 anos, usando uma modelagem de regressão hierárquica bayesiana para estimar a redução da violência juvenil nos blocos censitários das zonas atendidas por escolas de ensino fundamental com intervenção. Os resultados sugerem que programas de prevenção escolar têm o potencial de reduzir as taxas de incidentes sérios de violência juvenil em nível comunitário na zona de frequência atendida pela escola. Essas descobertas são consistentes com o argumento de que as escolas podem desempenhar um papel central nos esforços para reduzir a violência juvenil. Os autores destacam que um dos principais objetivos da prevenção da violência juvenil é reduzir os níveis comunitários de homicídio e lesões relacionadas.

No entanto, nem todas as escolas são espaços seguros. Buker, Buker e Bullion (2024) relatam que a violência armada em ambientes escolares tem sido recentemente uma grande preocupação nos EUA. Os autores analisaram os fatores de risco associados ao porte de armas em público e ao levar uma arma para a escola entre alunos do ensino fundamental e médio. Os resultados encontrados mostram que o maior fator de risco para o porte de armas para a escola foi a delinquência não relacionada ao uso de armas, que inclui atacar alguém com a intenção de machucá-lo, tentar roubar um veículo, ser preso, estar sob efeito de álcool ou drogas na escola, ser suspenso, vender drogas e danificar ou destruir propriedade que não lhe pertença. Isso revela como a violência escolar está fortemente conectada a padrões de delinquência mais amplos, reforçando a necessidade de políticas integradas entre escola, família e território.

2. METODOLOGIA

2.1 A construção do Índice de Violência Escolar

A proposta do Índice de Violência Escolar (IVE) visa capturar uma medida abrangente da desordem e insegurança no ambiente escolar, reconhecendo que a violência escolar não se restringe a episódios explícitos de agressão, mas também em comportamentos de risco que contribuem para um clima escolar hostil.

Assim, o índice de Violência Escolar (IVE) das escolas brasileiras é dado por:

$$IVE_e = \sum_{j=1}^p \left(\frac{\sigma_j^2}{\sum_{j=1}^p \sigma_j^2} F_{je} \right) \quad [1]$$

Em que IVE_e é o Índice de Violência Escolar da escola e ; σ_j^2 indica a variância explicada pelo fator j ; p é o número de fatores escolhidos; $\sum_{j=1}^p \sigma_j^2$ é o somatório das variâncias explicadas pelos p fatores selecionados e F_{je} é o escore fatorial da escola e e do fator j . Dessa forma, evitando escores altos e negativos, o índice foi padronizado, facilitando sua interpretação. Desse modo, é possível calcular o IVE para que os valores fiquem entre zero e um, com base na equação abaixo:

$$IVE = \frac{IVE_e - IVE_{min}}{IVE_{max} - IVE_{min}} \quad [2]$$

Onde, IVE é o índice de Violência Escolar; IVE_e é o Índice Bruto de Violência Escolar da e -ésima escola analisada; IVE_{min} são os valores mínimos obtidos para o IVE_e da e -ésima escola; IVE_{max} são os valores máximos obtidos para o IVE_e da i -ésima escola. Os resultados deste índice são apresentados a seguir, na seção de resultados.

2.2 Análise exploratória de dados espaciais (AEDE)

A Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) consiste em um conjunto de técnicas que tem como objetivo visualizar a distribuição espacial do fenômeno de interesse, bem como analisa a presença de *outliers* e *clusters* espaciais, indicando se existe padrão espacial sistemático ou se a variável é distribuída no território de forma aleatória (Almeida, 2012).

Assim, o primeiro passo nesse estudo é testar a hipótese de que os dados espaciais sejam distribuídos aleatoriamente. Dessa maneira, um coeficiente de autocorrelação espacial descreve um conjunto de dados que está ordenado segundo uma sequência espacial (Almeida, 2012). Neste trabalho foram utilizadas duas estatísticas de autocorrelação espacial, o I de Moran Global Univariado e o I de Moran Local Univariado. Algebricamente, a estatística I de Moran Global, segundo Almeida (2012) é dada por:

$$I = \left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n W_{ij}} \right) \frac{z' W z}{z' z} \quad [3]$$

Em que, I é o índice de Moran global, n é o número de unidades espaciais; $\sum_{i=1}^n W_{ij}$ é somatório dos elementos da matriz de contiguidade, z é o vetor de n observações e W é a própria matriz de contiguidade.

Assim, uma indicação de autocorrelação significativa e positiva revela que há uma similaridade entre os valores do atributo estudado e de sua localização espacial, ou seja, altos (baixos) valores de uma variável tendem a estar circundados por altos (baixos) valores desta variável em regiões vizinhas, denominados *clusters* do tipo Alto-Alto (AA) ou Baixo-Baixo (BB). Por outro lado, uma indicação de autocorrelação negativa revela uma dissimilaridade, ou seja, um alto valor da variável de interesse de uma região tende a estar rodeado por baixos valores desta mesma variável nas regiões vizinhas, que são os *clusters* tipo alto-baixo (AB) e baixo-alto (BA).

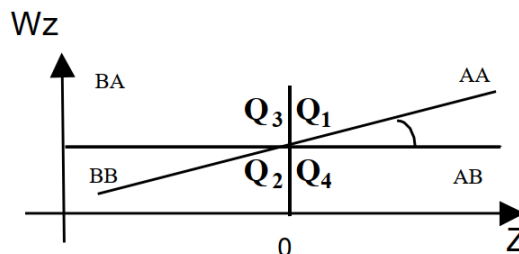
Já os indicadores locais de associação espacial foram propostos por Anselin (1995). O I de Moran Local para uma variável y padronizada, observada na região i , pode ser expresso como:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^j w_{ij} z_j \quad [4]$$

Onde I é o índice de Moran local, $\sum_{j=1}^j w_{ij} z_j$ representa o produto entre a matriz de contiguidade e o vetor de observações padronizadas multiplicado pelo vetor z de n observações. Essa estatística tem a capacidade de capturar padrões locais de autocorrelação espacial, estatisticamente significativos, os chamados *Local Indicator of Spatial Association* (LISA).

Assim, esse coeficiente faz uma decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias (Alto-Alto, Baixo-Baixo, Alto-Baixo e Baixo-Alto), cada uma individualmente correspondendo a um quadrante no diagrama de dispersão de Moran (Figura 1). O I de Moran local maior que zero indica valores similares em sua vizinhança, enquanto valores negativos indicam dissimilaridade em sua vizinhança (Almeida, 2012). O diagrama de dispersão de Moran permite visualizar a autocorrelação espacial, conforme a Figura (1):

Figura 1- Mapa de dispersão com identificação dos quadrantes



Fonte: Elaborado pelas autoras de acordo com Almeida (2012)

O gráfico é uma dispersão linear com reta de declividade dividido em quatro quadrantes (Q1, Q2, Q3 e Q4). Ele tem no eixo horizontal os valores de z e no eixo vertical Wz , com W e z padronizados. Para gerar o diagrama, estima-se uma regressão linear simples como a equação 3, onde o vetor dependente (W_z) é a defasagem espacial da variável, interpretada como a média dessa variável nas regiões vizinhas e o termo independente (βz), que é a variável de interesse:

$$W_z = \alpha + \beta z + \varepsilon \quad [5]$$

Se $\beta > 0$ existem evidências de autocorrelação espacial positiva ou vice-versa. Assim, este teste é equivalente ao I de Moran.

2.3 Especificação dos modelos econométricos espaciais

Constatada a dependência espacial por meio da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), parte-se para a modelagem econométrica espacial, as quais, ao incorporar defasagens espaciais, controlam a influência do espaço no fenômeno. De acordo com Almeida (2012), pode-se capturar esses aspectos, incorporando no modelo variáveis defasadas espacialmente, como a dependente (Wy), as independentes (WX) e dos resíduos (We). Portanto, os dados utilizados neste estudo são do tipo cross-section, introduzindo-se, portanto, a dependência espacial nos modelos.

Os modelos de dependência espacial utilizados são: o Modelo de defasagem espacial com erro autorregressivo (SAC- *Spatial Autoregressive Model*), o Modelo de defasagem espacial (SAR- *Spatial Auto Regressive*) e, o Modelo de erro autorregressivo espacial (SEM- *Spatial Error Model*).

No caso do modelo de defasagem espacial com erro autorregressivo (SAC), também representado na literatura por SARAR (*Spatial Autorregressive Model with Autorregressive Errors*), o fenômeno observado apresenta tanto a variável dependente defasada espacialmente, quanto os erros espacialmente autocorrelacionados (ALMEIDA, 2012). Assim, são incluídos dois tipos de dependência espacial. O modelo pode ser representado conforme a equação abaixo:

$$IVE_{it} = \rho W_i IVE_{it} + X_{it} \beta + \xi_{it} \quad [6]$$

$$\xi_{it} = \lambda W_j \xi_{it} + \varepsilon_{it} \quad [7]$$

Em que, IVE_{it} é o valor médio municipal do IVE na cidade i no ano t ; $W_i IVE_{it}$ é um vetor $n \times 1$ de defasagens espaciais da variável dependente, na prática é a média do IVE nas regiões vizinhas; ρ e λ são os parâmetros espaciais da variável dependente

e do termo de erro, respectivamente, que devem estar situados no intervalo entre -1 e 1 ; X_{it} é o vetor de variáveis explicativas exógenas na cidade i no ano t , sendo β o vetor de parâmetros estimados; ξ é o vetor de resíduos, pelo qual $W_j \xi_{it}$ são os erros defasados espacialmente e; ε_{it} os resíduos aleatórios.

Assim, o modelo SAC mostra que o Índice de Violência Escolar (IVE) do município i , está correlacionado tanto com o IVE quanto com o termo de erro nos municípios vizinhos j . Ressalta-se que, se ρ e/ou λ forem positivos, indica que existe autocorrelação espacial global positiva e, se forem negativos, indicam o contrário (Almeida, 2012).

A depender das restrições impostas nas equações (4) e (5), define-se outras duas especificações: no modelo de defasagem espacial (SAR), a variável dependente nas regiões vizinhas interage com suas vizinhanças, ou seja, existe interação entre a variável dependente (IVE) com as variáveis dependentes das regiões vizinhas (WIVE), o que caracteriza o efeito transbordamento (Almeida, 2012). Assim, são impostas as seguintes restrições: $\rho \neq 0$, $\lambda = 0$. A representação do modelo SAR se dá conforme a equação (6):

$$IVE_{it} = \rho W_i IVE_{it} + X_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad [8]$$

Já ao restringir as equações (4) e (5), fazendo $\rho = 0$ e $\lambda \neq 0$ na equação (7) e (8), tem-se o modelo de erro autorregressivo espacial (SEM), que é apropriado quando alguma variável relevante não for incluída, desde que tal variável não se correlacione com as demais. Entretanto, a presença dessa variável pode ser inferida por meio dos resíduos espacialmente autocorrelacionados (Almeida, 2012). Formalmente ele é dado pela equação abaixo:

$$IVE_{it} = X_{it} \beta + \xi_{it} \quad [9]$$

$$\xi_{it} = \lambda W_j \xi_{it} + \varepsilon_{it} \quad [10]$$

Em que λ é o parâmetro do erro autorregressivo espacial, $W_j \xi_{it}$ é a defasagem e, ε é o termo que representa o erro aleatório. Neste modelo, a variável dependente é influenciada da pelos choques nos resíduos vindos de todas as outras regiões.

3 DADOS E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

A amostra é composta por 497 municípios gaúchos, totalizando 994 observações para os anos de 2017 e 2019. A variável dependente é a média do IVE por município.

A aplicação da metodologia espacial exige que o painel de dados seja balanceado, uma vez que as informações faltantes podem gerar viés nas análises. Assim, as informações faltantes foram substituídas pela média à mesorregião à qual o município pertence naquele ano. Em 2017, foram substituídas 7 observações, sendo 6 da variável dependente e 1 da variável taxa de homicídio. Em 2019, foram substituídas 9 observações, sendo 8 da variável dependente e 1 da variável taxa de homicídios.

3.1 Variável dependente: Índice de Violência Escolar

Na estratégia para a especificação do modelo empírico, a variável dependente é o **Índice de Violência Escolar (IVE)** dos municípios gaúchos, que varia numa escala de 0 a 1². O índice é construído pelo método de análise fatorial a partir de um vetor de seis variáveis originais, que são: atentado a vida, ameaça, roubo, bebida alcoólica, drogas e porte de arma. A escolha dessas variáveis foi fundamentada na literatura sobre clima escolar e desordem institucional (Gottfredson et al., 2005; Cunha, 2014; Gomes et al., 2024), que destaca que o ambiente escolar é constituído não apenas por atos diretos de violência física, mas também por comportamentos de risco, como o uso de substâncias ou a presença de armas, que contribuem para um contexto de insegurança.

A escolha pelos dados do 9º ano do Ensino Fundamental se deve ao fato de que esse é o último ano da educação básica comum a todas as redes públicas, reunindo alunos com maior tempo de exposição ao ambiente escolar e mais suscetíveis às influências sociais. Nessa fase da adolescência, os estudantes tendem a apresentar maior propensão a comportamentos de risco e à reprodução de condutas observadas em seus pares.

Para determinar a adequação da análise fatorial e consistência interna dos dados, realizou-se o teste de esfericidade de Bartlett e a estatística Alfa de Cronbach, respectivamente. Também foi realizado o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) a fim de determinar a fatorabilidade do conjunto de dados. A Tabela 1 mostra que o teste de adequação da amostra dos dados foi satisfatório, com KMO igual a 0,71, valor que é considerado como uma boa adequabilidade (Hair et al., 2009).

A esfericidade de Bartlett rejeitou a hipótese nula de que as variáveis não são correlacionadas, dessa forma, a análise fatorial é adequada para o conjunto de dados. Os valores do Alfa de Cronbach estão dentro do mínimo aceitável para pesquisas exploratórias, que é de 0,6.

² Para mais detalhes sobre a metodologia de construção desse indicador acesse <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/31310>

Tabela 1. Cargas fatoriais após a rotação varimax e testes de adequação

Autovetor	IVE	
	Fator 1 (2,21276)	Fator 2 (1,10633)
Atentado a vida	0,0604	0,7877
Ameaça	0,4039	0,4729
Roubo	0,0713	0,7344
Bebida alcoólica	0,8031	0,0798
Drogas	0,8314	0,0600
Porte Arma	0,6298	0,1445
Alfa de Cronbach	0,6504	
KMO	0,7072	
Esfericidade de Bartlett	0,000	
Variância Explicada (%)	0,3175	0,2357
Variância Acumulada (%)	0.5532	

Fonte: Elaboração própria. Nota: raiz característica superior a unidade entre parênteses.

Conforme o critério de Kaiser sugere, foi definida a extração de autovalores maiores que a unidade (Mingoti, 2005). Obteve-se duas raízes características maiores que a unidade, portanto, para a formação final do índice de violência escolar, foram considerados dois fatores, que em conjunto explicam cerca de 55,32% da variância total dos dados (Tabela 1).

Os autovetores obtidos a partir da matriz de correlação das variáveis originais indicam qual a importância de cada uma das variáveis nos dois fatores principais. O fator 1 corresponde a 31,75% da variância total dos dados, e está relacionado com as variáveis bebida alcoólica, drogas e porte de arma. Já o fator 2 corresponde a 23,57% da variância total dos dados e, está relacionado com as variáveis atentado à vida, ameaça e roubo. O primeiro fator pode ser denominado como "violência potencial", visto que são situações que não atingem outro ser humano diretamente e o segundo fator, como "violência efetiva", dado que são situações que atentam diretamente contra outro ser humano.

Conforme descrito na seção método, evitando escores altos e negativos, os valores foram padronizados de modo que se obteve um intervalo com um valor mínimo de zero e um valor máximo de 1 para então o Índice de Violência Escolar (IVE) ser introduzido no modelo econométrico, que é discutido na próxima seção.

A Tabela 2 mostra a média do IVE por região intermediária. Os resultados apontam na direção de um possível comportamento espacial do indicador no território gaúcho. Percebe-se que a média da região intermediária de Porto Alegre é ligeiramente superior em ambos os anos de análise. A média geral do IVE foi de 0,24 em 2017 e 0,28 em 2019.

Tabela 2. Média do IVE por região intermediária

Região Intermediária	2017			2019		
	Média	D.p	Freq.	Média	D.p	Freq.
Caxias do Sul	0,2446	0,0871	54	0,2765	0,0945	54
Ijuí	0,2306	0,0595	77	0,2774	0,0892	77
Passo Fundo	0,2518	0,0831	144	0,2780	0,0916	144
Pelotas	0,2288	0,0420	24	0,2879	0,0842	24
Porto Alegre	<u>0,2622</u>	0,0671	90	<u>0,3125</u>	0,0718	90
Santa Cruz do Sul – Lajeado	0,2224	0,0426	58	0,2612	0,0599	58
Santa Maria	0,2488	0,0742	40	0,2721	0,0766	40
Uruguaiana	0,2429	0,0320	10	0,2894	0,0323	10
Total	0,2447	0,0712	497	0,2822	0,0835	497

Fonte: elaborado pelas autoras. Nota: D. p=Desvio padrão; Freq.=frequência

Assim, para verificar a existência de autocorrelação espacial do IVE no Rio Grande do Sul, parte-se para a implementação da metodologia de análise exploratória de dados espaciais (AEDE). O primeiro passo é a definição da matriz de pesos espaciais, também chamada de matriz de contiguidades. Para isso, foram analisadas as matrizes do tipo rainha, torre e com cinco e dez vizinhos mais próximos. Os resultados do I de Moran Global foram positivos e significativos a 5%³ no teste com todas as matrizes e, seus valores ficaram bem próximos, todos em torno de 0,06.

A contiguidade do tipo rainha foi escolhida pois considera todas as conexões entre os territórios, representando melhor a interação espacial. Dessa forma, rejeita-se a hipótese nula quanto de aleatoriedade espacial, indicando a presença de autocorrelação espacial significativa. Os valores calculados para ambos os anos foram positivos e superiores à estatística crítica ⁴, isso revela que o IVE está autocorrelacionado positivamente no espaço, ou seja, está ocorrendo uma concentração

³ A avaliação da significância estatística do I de Moran foi feita de acordo com a distribuição de referência empírica, que consiste em embaralhar vezes os valores das regiões e para cada permutação, calcula-se uma nova estatística. Isso permite gerar uma distribuição de frequência. Após isso, compara-se a estatística crítica do teste com a distribuição empírica.

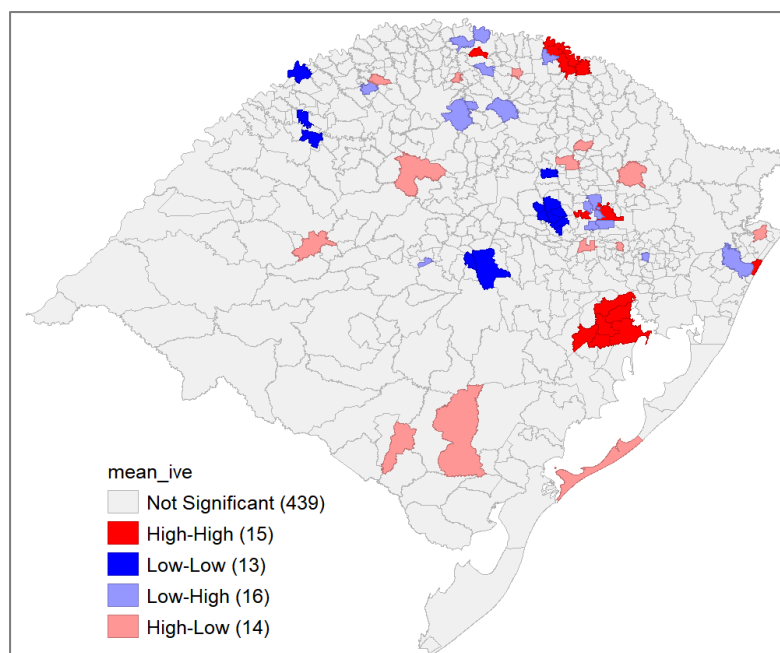
⁴ A estatística crítica (c) do I de Moran é dada por $c = \frac{1}{\sqrt{n}}$, sendo n o número de municípios.

da violência escolar no Rio Grande do Sul, de forma que locais com alto (ou baixo) IVE estão cercados por municípios com comportamento semelhante, apontando a formação de clusters espaciais.

Dessa forma, a fim de verificar os padrões espaciais e as regiões de maior concentração da violência escolar, as Figuras 2 e 3 mostram o Índice de Moran Local Univariado, apresentadas nos mapas de *cluster* LISA.

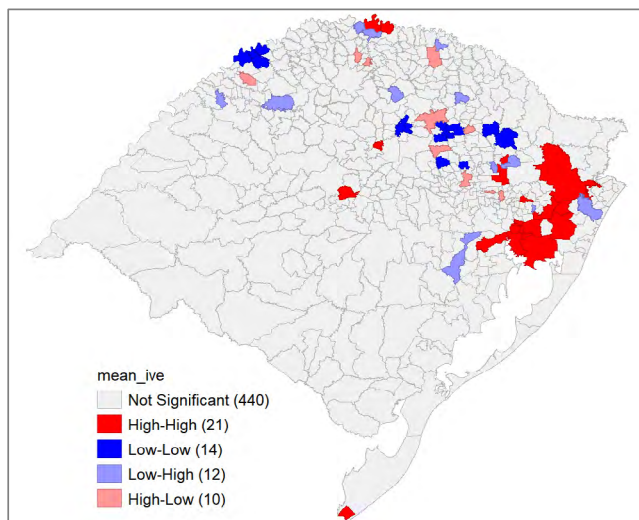
Os *clusters* podem ser formados a partir de quatro tipos de padrões diferentes: alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto. As cores mais vibrantes do mapa indicam significância dos *clusters*, já as cores cinza indicam a ausência deles. As aglomerações do tipo alto-alto, representadas pela cor vermelha, indicam que regiões com alto valor do IVE estão próximas de outras regiões com alto valor do indicador. O contrário ocorre nos casos de padrões baixo-baixo, representado pela cor azul escuro. Já os padrões alto-baixo e baixo-alto indicam cidades com alto IVE estão próximas de outras cidades com baixo IVE, e vice-versa.

Figura 2. I de Moran Local Univariado do IVE - 2017



Fonte: elaborado pelas autoras a partir do software GeoDa.

Figura 3 – I de Moran Local Univariado do IVE - 2019



Fonte: elaborado pelas autoras a partir do software GeoDa.

É possível notar um *cluster* do tipo Alto-Alto se formando na região intermediária de Porto Alegre, localidade que já havia demonstrado sinais de comportamento espacial evidenciado pela média mais elevada do IVE. Uma característica bastante marcante dessa região é a criminalidade urbana (Guimarães e Becker, 2021; Carrets et al., 2018; Fochezatto et al., 2021), que apesar de estar se deslocando para cidades menores no período recente, fenômeno conhecido como interiorização e disseminação (Montini et al., 2022; Waiselfisz, 2016), ainda tem sua concentração predominante nos grandes centros urbanos.

Estes resultados se alinham com os resultados obtidos por Oliveira e Becker (2023), que calcularam o I de Moran Local Bivariado para um índice de violência escolar e um indicador de criminalidade no Rio Grande do Sul, observando que as regiões com maior índice de violência dentro das escolas também são as regiões com maiores índices de criminalidade.

Da mesma forma, Bartz, Quartieri e Freitas (2017) também encontram que a maioria das escolas presentes nos *rankings* de escolas com maior incidência de violência e indisciplina, estão presentes na Região Metropolitana de Porto Alegre. Esse resultado é um indício da presença do efeito contágio da violência escolar por meio da interação social dos alunos. Uma escola que está localizada em um ambiente violento permite que os jovens tenham mais contato com comportamentos agressivos, funcionando como exemplo no processo de tomada de decisão (Oliveira e Becker, 2023).

3.2 Variáveis Explicativas

As variáveis explicativas foram selecionadas com base em evidências empíricas e teóricas que relacionam fatores socioeconômicos e demográficos à violência urbana e escolar. Foram incluídas variáveis de investimento público (despesas com educação e cultura, despesas com segurança pública), desenvolvimento econômico (PIB per capita), composição etária da população (taxa de juventude) e criminalidade urbana (taxa de homicídios), conforme descrito na **Tabela 3**.

A Tabela 4 mostra as estatísticas descritivas dessas variáveis. No caso das variáveis de despesa e PIB per capita, os valores foram deflacionados a preços de 2019 com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), obtido via IpeaData e convertidos em logaritmo.

Tabela 3 – Descrição e fonte das variáveis explicativas

Variável	Descrição	Sinal	Fonte
Despesa Educação (2019/por habitante)	Despesa com educação e cultura, deflacionado a preços de 2019 pelo INPC	-	IPEADATA- STN
Despesa Segurança (2019/por habitante)	Despesa com segurança pública, deflacionado a preços de 2019 pelo INPC	-	IPEADATA- STN
PIB per capita (2019/por habitante)	Produto Interno Bruto per capita, deflacionado a preços de 2019 pelo INPC.	+/-	IBGE
Taxa de Juventude	População estimada de Jovens de 15 a 24 anos / população total do município.	+	TABNET-DATASUS
Taxa Homicídio (por cem mil habitantes)	Número de homicídios por cem mil habitantes	+	ATLAS DA VIO- LÊNCIA -IPEA

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tabela 4 – Média das variáveis explicativas

Variáveis	2017		2019	
	Média	D.p	Média	D.p
ln (despesa educação)	6,8514	0,4434	6,9990	0,3172
ln (despesa segurança)	0,7236	1,5280	0,9694	1,6022
ln (pib)	10,348	0,4293	10,474	0,4344
Taxa juventude	13,979	1,6786	12,987	1,8965
Taxa homicídio	14,426	19,976	12,065	17,717

Fonte: Saeb, IpeaData, IBGE, DATASUS, Atlas da violência. Nota: D.p = desvio padrão

Em relação às despesas com educação e cultura, sabe-se que o investimento nessa área tem potencial para reduzir a criminalidade (Becker E Kassouf, 2017) e que escolas com maior capacidade orçamentária conseguem reduzir comportamentos agressivos.. Portanto, espera-se que essa variável tenha uma relação negativa com o IVE.

Além disso, pensando que ações de políticas públicas que atuem no enfrentamento da violência urbana poderiam ter efeitos para a diminuição da violência escolar, incorpora-se a variável despesa com segurança pública. Essa medida representa o investimento em ações de segurança pública por habitante, a fim de observar o impacto da atuação pública na área da segurança sobre a violência dentro das escolas, partindo da hipótese de que quanto maior o gasto, maior será a eficiência no combate ao crime. Assim, também se espera que o investimento em segurança esteja associado negativamente com a violência escolar.

Já a relação da variável Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, que representa uma medida de desenvolvimento econômico do município, com o IVE, pode ser tanto positiva como negativa. A relação negativa pode ocorrer se a riqueza do município se traduzir em maiores investimentos do governo e das famílias na educação, saúde e bem-estar dos jovens. No entanto, não necessariamente esses recursos são revertidos em maiores oportunidades para as famílias e seus filhos em idade escolar, devido à ineficiência de alocação (Monteiro, 2015), nesse caso, a relação entre o PIB e o IVE pode ser positiva. Outro aspecto que justifica a relação positiva é que as cidades gaúchas com maior PIB per capita são aquelas pertencentes aos maiores centros urbanos (IBGE, 2022), onde a atividade criminosa e o tráfico de drogas são mais intensos e propagados para dentro da escola.

A variável taxa de juventude foi incluída para verificar se a faixa etária dos indivíduos dos municípios tem relação com a violência nas escolas. Espera-se que municípios com maior proporção de jovens manifestem maior violência, uma vez que está consolidado na literatura que indivíduos mais jovens tendem a apresentar menor aversão ao risco (Jacob; Lefgren, 2003). Da mesma forma, a variável taxa de homicídios é uma medida de criminalidade urbana e, espera-se confirmar uma relação positiva desta variável com o IVE nas estimativas econométricas espaciais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificado o comportamento espacial dos dados em cada ano, por meio do Índice de Moran global e local Univariado, segue-se as análises com a implementação dos modelos econométricos espaciais. A matriz de contiguidade escolhida para condicionar a dependência espacial foi a contiguidade do tipo rainha. Assim, os resultados dos modelos estimados nas especificações SAC, SAR e SEM são apresentados na Tabela 5.

A interpretação dos coeficientes é realizada de acordo com os resultados do modelo SAC, pois esta especificação considera duas formas de defasagem espacial, na variável dependente (parâmetro ρ) e nas características não observadas do modelo (parâmetro λ). Assim, o modelo proposto associa características socioeconômicas e demográficas ao Índice de Violência Escolar dos municípios do Rio Grande do Sul em um painel de dados para os anos de 2017 e 2019.

O sinal positivo e significativo do parâmetro espacial ρ confirma a presença de autocorrelação espacial na variável dependente, o que indica a existência de um transbordamento da violência escolar entre os municípios vizinhos, corroborando a hipótese da ocorrência do **efeito contágio** da violência escolar onde, por meio da interação social, a violência das escolas é transmitida para os municípios próximos. Esse fenômeno alinha-se às teorias de desorganização social (Shaw; Mckay, 1942) e à influência de redes de pares (Wentzel; Caldwell; McNamara, 2004), nas quais a exposição a contextos violentos vizinhos amplifica comportamentos agressivos nas escolas locais.

Já a estimativa do parâmetro λ indicou que efeitos não modelados no termo de erro que contribuem para reduzir o IVE nos municípios vizinhos e podem contribuir para o aumento do IVE no município em questão, ou seja, essa relação indica que fatores não modelados fazem com que um município com alto IVE esteja rodeado por municípios com baixo IVE. No caso do crime, a teoria econômica de Becker (1968) aponta que o criminoso se deslocará e cometerá o crime onde os riscos forem menores ou os retornos líquidos forem maiores, ou seja, onde a utilidade esperada do crime for maior. Dessa forma, um local que apresentar tais características concentrará maiores níveis de violência em relação aos seus vizinhos. A mesma relação pode ser esperada para os componentes da violência escolar associados aos fatores econômicos como o tráfico de drogas.

Tabela 5 – Modelos espaciais estimados

Especificações	SAC	SAR	SEM
ln (despesa educação)	-0,0942*** (0.0202)	-0,1015*** (0.0213)	-0,1010*** (0.0212)
ln (despesa segurança)	0,0027 (0.0051)	0,0039 (0.0053)	0,0039 (0.0053)
ln (pib)	0,0370* (0.0183)	0,0430* (0.0193)	0,0415* (0.0192)
ln (taxa juventude)	0,3423*** (0.0586)	0,3377*** (0.0620)	0,3439*** (0.0615)
ln (taxa homicídio)	0,0220*** (0.0054)	0,0216*** (0.0057)	0,0218*** (0.0057)
bin2019	0,1701*** (0.0126)	0,1732*** (0.0127)	0,1749*** (0.0126)
ρ	0,3021*** (0.0884)	-0,0399 (0.0482)	
λ	-0,4330*** (0.1145)		-0,0934* (0.0519)

Fonte: elaborado pelas autoras a partir do *software* R. Nota: todas as variáveis estão em logaritmo (modelo duplo-log). Os asteriscos denotam a significância:*** a nível de 1%, ** a 5%; e * 10%

Em relação às variáveis de controle, os resultados indicaram que o aumento de 1% nas despesas com educação e cultura contribui para diminuir o índice de violência escolar aproximadamente 0,1%. Essa variável representa os gastos públicos em educação e cultura por habitante. Dessa forma, é possível que a escola que tem maiores possibilidades financeiras, pode investir mais na segurança dos alunos, na realização de reformas relacionadas a infraestrutura, como bibliotecas, laboratórios de informática, quadras de esporte, laboratórios e pavilhões de artes, bem como na oferta de atividades culturais e esportivas. Assim, a promoção de um ambiente agradável e atividades de esporte, integração saudável e cultura pode contribuir para o processo de socialização dos alunos, reduzindo o engajamento dos alunos em atividades violentas (Becker; Kassouf, 2016, Becker; Kassouf, 2017).

Esse achado vai ao encontro de Masho et al. (2019), que mostram que programas escolares preventivos podem impactar positivamente na diminuição da violência comunitária. Além disso, Welsh e Farrington (2007) ressaltam que a prevenção da violência na escola é mais eficaz quando combinada com programas de fortalecimento institucional e intervenções voltadas à melhoria do clima escolar e à redução da desordem.

A exemplo, Wolfe, Crooks e Hughes (2011) avaliam um programa de prevenção criado para sua aplicação no ambiente escolar (*La Cuarta R*), que visa prevenir a violência contra o parceiro na adolescência e comportamentos de risco relacionados. Esse programa atua por meio de 21 temas curriculares, implementado por professores com formação especializada, que busca promover relações saudáveis, e que tem como objetivo principal a prevenção da violência, o comportamento sexual de alto risco e o uso de substâncias entre adolescentes. Os resultados mostram que a inclusão de conteúdos curriculares sobre relações sociais saudáveis, bem como habilidades para evitar situações de violência física nas relações entre adolescentes, permitiu reduzir este tipo de violência.

A variável Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* mostrou uma relação positiva com o índice de Violência Escolar. O aumento de 1% do PIB contribui para o aumento do IVE em 0,04%. Esse resultado pode ser decorrente do fato de que a riqueza do município não se traduz necessariamente em maior bem-estar social, saúde e educação dos jovens, uma vez que alguns estudos apontam que a disponibilidade de recursos além do necessário pode levar a ineficiência de alocação e, dessa forma, não necessariamente contribuir para melhorar os resultados educacionais (MONTEIRO, 2015). Além disso, se a riqueza do município for concentrada, haverá famílias em situação de vulnerabilidade e, provavelmente, residindo em bairros mais pobres e violentos, como apontam Wilson (2011) e Lindblad et al. (2025).

Outro ponto importante a ser levado em consideração é que os municípios com maior PIB *per capita*, são aqueles pertencentes aos maiores centros urbanos, no caso do Rio Grande do Sul, a Região Metropolitana de Porto Alegre (IBGE, 2022). Esses municípios também concentram os maiores indicadores de atividade criminosa, uma vez que as regiões ricas atraem a criminalidade motivada por ganhos financeiros e é mais fácil a troca de informação e organização dos criminosos em grandes centros urbanos (Montini, et al. 2022). Logo, a relação positiva do PIB com o IVE pode estar também associada à relação positiva já destacada entre a criminalidade de grandes centros econômicos e a manifestação do comportamento agressivo dentro do ambiente escolar (Bartz; Quartieri; Freitas, 2017; Oliveira; Becker, 2023).

Nesse sentido, a variável taxa de homicídios também mostrou uma relação positiva com a violência escolar. O aumento de 1% na taxa de homicídios contribui para o aumento do IVE em 0,02%. A literatura teórica estabelece os mecanismos pelos quais a violência urbana pode contribuir para potencializar a violência dentro das escolas por meio da interação social (Sutherland, 1992; Shaw; Mckay, 1942). Este resultado está em consonância com os achados de Flórez, Montoya e Cardona (2024), que mostraram a relação entre residir em áreas violentas e maior risco de envolvimento em bullying e violência escolar.

A variável taxa de juventude se mostrou positiva e significativa, de forma que o aumento de 1% na taxa de juventude eleva o IVE em 0,3%. Essa variável está relacionada à fase da vida em que o indivíduo é mais propenso a se envolver com comportamentos violentos, pois teriam menor aversão ao risco e custo de oportunidade. Também está associada ao possível **efeito concentração**, uma vez que o aumento de concentração geográfica de jovens, podem aumentar o número de interações potencialmente voláteis entre eles. Na medida em que o crime violento juvenil é, pelo menos em parte, uma função do número de tais interações, pode-se esperar que a taxa de juventude do município aumente o nível de comportamento violento juvenil (Jacob; Lefgren, 2003).

5. CONCLUSÕES

O presente estudo busca analisar a existência do fenômeno aqui chamado de **efeito contágio** da violência escolar. A hipótese é de que, por meio da interação social dos estudantes no espaço, a conduta de risco pode ser apreendida e/ou transmitida entre eles. Assim, a partir da criação de um Índice de Violência Escolar (IVE), é implementada a análise exploratória de dados espaciais (AEDE). A constatação do comportamento espacial do IVE, posteriormente, resultou na estimação de modelos em painel espacial para os anos de 2017 e 2019 para o Estado do Rio Grande do Sul.

Os resultados indicaram que a questão espacial é importante para explicar o IVE para alunos do 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas do Rio Grande do Sul. Identificou-se o transbordamento espacial do IVE entre os municípios vizinhos, corroborando a hipótese do efeito contágio da violência escolar. Além disso, os resultados apontaram que os investimentos públicos em educação e cultura tem potencial para reduzir a violência escolar, enquanto que o PIB per capita e as taxas de juventude e de homicídios possuem uma relação positiva com o indicador.

Devido à falta de experiência dos adolescentes, eles muitas vezes reproduzem comportamentos influenciados pelos seus pares. Assim, se a escola está situada em um ambiente marcado pela violência, é provável que os alunos tenham contato e interação com colegas envolvidos em atividades criminosas, o que pode levar à reprodução e evolução de comportamentos agressivos. Em termos de recomendações, ressalta-se que, apesar de ser fundamental priorizar investimentos na área da educação, deve-se atentar para a necessidade de direcionar estrategicamente esses investimentos para o ambiente escolar. Se negligenciado, esse ambiente pode agravar desafios sociais relevantes, como a propensão à violência.

Embora não tenhamos observado efeitos significativos dos gastos em segurança pública nos índices de violência escolar, é importante considerar que a criminalidade urbana (que integra o conceito de ambiente escolar) contribui para o aumento da violência nas escolas, o que torna as ações de combate ao crime relevantes para a redução da violência escolar. Por isso, para agenda de trabalhos futuros, sugere-se a avaliação de políticas públicas implementadas recentemente no Estado, como o Programa RS Seguro, de 2019. Além disso, avanços podem ser realizados (i) estendendo a análise para o nível nacional, (ii) explorando os dados de forma mais desagregada, utilizando informações de latitude e longitude das escolas, (iii) testar outras especificações espaciais, como o Spatial Durbin Model (SDM), que considera efeitos espaciais globais e transbordamentos espaciais localizados, sendo possível controlar as variáveis de X também defasadas espacialmente.

REFERÊNCIAS

- Almeida, E. (2012). Econometria espacial. *Campinas*—SP. Alínea, 31.
- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association—LISA. *Geographical analysis*, 27(2), 93-115.
- Azeredo, C. M., Marques, E. S., Okada, L. M., & Peres, M. F. T. (2023). Association between community violence, disorder and school environment with bullying among school adolescents in Sao Paulo—Brazil. *Journal of interpersonal violence*, 38(3-4), 2432-2463. <https://doi.org/10.1177/08862605221101201>
- Barros, A. R. (2011). *Desigualdades regionais no Brasil: natureza, causas, origens e soluções* (No. 63).

- Bartz, M. L., da Silva Quartieri, E., & de Freitas, T. A. (2017). Indisciplina e violência escolar: uma análise das escolas públicas do Rio Grande do Sul. *Revista Estudo & Debate*, 24(3). <https://doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v24i3a2017.1438>
- Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal of political economy*, 76(2), 169-217.
- Becker, K. L. (2023). An analysis of Fundeb's contribution to the quality of public education in Brazilian municipalities. *Review of Development Economics*, 27(2), 879-896. <https://doi.org/10.1111/rode.12956>
- Becker, K. L., & Kassouf, A. L. (2016). Violência nas escolas públicas brasileiras: uma análise da relação entre o comportamento agressivo dos alunos e o ambiente escolar. *Nova economia*, 26, 653-677. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/2591>
- Becker, K. L., & Kassouf, A. L. (2017). Uma análise do efeito dos gastos públicos em educação sobre a criminalidade no Brasil. *Economia e Sociedade*, 26, 215-242. <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2017v26n1art8>
- Berndt, T. J., & Perry, T. B. (1986). Children's perceptions of friendships as supportive relationships. *Developmental psychology*, 22(5), 640. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.22.5.640>
- Bichler, G., Orosco, C. A., & Schwartz, J. A. (2012). Take the car keys away: Metropolitan structure and the long road to delinquency. *Journal of Criminal Justice*, 40(1), 83-93. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2011.12.002>
- Bobbio, A., Arbach, K., & Illescas, S. R. (2020). Juvenile delinquency risk factors: Individual, social, opportunity or all of these together?. *International journal of law, crime and justice*, 62, 100388. <https://doi.org/10.1016/j.ijlcj.2020.100388>
- Bueno, S.; Lima, R. S. D (2022), *Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2022*. Fórum Brasileiro de Segurança Pública.
- Buker, H., & Erbay, A. (2018). Is this kid a likely experimenter or a likely persister? An analysis of individual-level and family-level risk factors predicting multiple offending among a group of adjudicated youth. *International journal of offender therapy and comparative criminology*, 62(13), 4024-4045. <https://doi.org/10.1177/0306624X18755917>
- Buker, H., Buker, I. E., & Bullion, B. (2024). Carrying a handgun in public vs. taking a handgun to school among youth: an exploration of the predicting power of risk factors related to delinquency, aggression, and victimization. *Security Journal*, 37(1), 65-89. <https://doi.org/10.1057/s41284-023-00368-3>
- CARA, D., Pellanda, A., Santos, C. D. A., Dadico, C. M., Madi, F. R., Orsati, F. T., ... & Silveira, P. D. C. (2022). O extremismo de direita entre adolescentes e jovens no Brasil: ataques às escolas e alternativas para a ação governamental. *Campanha Nacional pelo Direito à Educação*. Disponível em: media.campanha.org.br/acervo/documentos/Relatorio_ExtremismoDeDireitaAtaquesEscolasAlternativasParaAcaoGovernamental_RelatorioTransicao_2022_12_11.pdf
- Carrets, F. D., de Oliveira, J., & Menezes, G. R. (2018). A criminalidade no Rio Grande do Sul: uma análise espacial para anos de 2005, 2010 e 2015. *Perspectiva Econômica*, 14(1), 33. <https://doi.org/10.4013/pe.2018.141.03>

- Carrets, F. D., de Oliveira, J., & Menezes, G. R. (2018). A criminalidade no Rio Grande do Sul: uma análise espacial para anos de 2005, 2010 e 2015. *Perspectiva Econômica*, 14(1), 33. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistaeconomiaensaios/article/view/53792>. – <https://doi.org/10.4013/pe.2018.141.03>
- Carroll, B. R. (2006). The effects of school violence and crime on academic achievement. *Unpublished research paper, Davidson College*. Disponível em: <https://sites.duke.edu/djepapers/files/2016/10/Carroll.pdf>
- Case, A., & Katz, L. F. (1991). The company you keep: The effects of family and neighborhood on disadvantaged youths. <https://doi.org/10.3386/w3705>
- Choi, J., Yun, I., & Lee, J. (2022). Television watching as a routine activity: New evidence involving the relationship between television watching and delinquency. *Children and Youth Services Review*, 142, 106650. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2022.106650>
- Cunha, M. B. (2014). Possíveis relações entre percepções de violência dos alunos, clima escolar e eficácia coletiva. *Educação e Pesquisa*, 40(4), 1077-1092. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022014005000010>.
- Davanzo, E. S., & Justus, M. (2025). Violence, spatial effects, and education: Exploring the relationship between exposure to neighborhood violence and student performance. *The Urban Review*, 57(1), 91-122. <https://doi.org/10.1007/s11256-024-00712-w>
- DeGue, S., Ray, C. M., Bontempo, D., Niolon, P. H., Tracy, A. J., Estefan, L. F., ... & Little, T. D. (2023). Prevalence of Violence Victimization and Perpetration During Middle and High School in Underresourced, Urban Communities. *Violence and victims*, 38(6), 839-857. [10.1891/VV-2022-0033](https://doi.org/10.1891/VV-2022-0033) <https://doi.org/10.1891/VV-2022-0033>
- Fagan, A. A., Wright, E. M., & Pinchevsky, G. M. (2015). Exposure to violence, substance use, and neighborhood context. *Social science research*, 49, 314-326. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2014.08.015>
- Fochezatto, A., Petry, G., Braatz, J., & Marcondes, H. R. (2021). Investimento em educação diminui a criminalidade: análise dos municípios do Rio Grande do Sul usando econometria espacial. *Administração Pública e Gestão Social*. <https://doi.org/10.21118/apgs.v13i4.11239>
- Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2023). 17º Anuário Brasileiro de Segurança Pública. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/07/anuario-2023.pdf>.
- Gama, V. A., & Scorzafeve, L. G. (2013). Os efeitos da criminalidade sobre a proficiência escolar no ensino fundamental no município de São Paulo. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3327/2/PPE_v.43_n.03_Efeitos.pdf
- Gomes, A. M. M., Piccirillo, D., Theodoro, R., & Komatsu, A. V. (2024). School violence and the exercise of teacher authority: a study with adolescents in São Paulo. *Pro-Posições*, 35, e2024c0201BR. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2022-0035EN>
- Gottfredson, G. D., Gottfredson, D. C., Payne, A. A., & Gottfredson, N. C. (2005). School climate predictors of school disorder: Results from a national study of delinquency prevention in schools. *Journal of research in crime and delinquency*, 42(4), 412-444.

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Bookman editora.
- Harris, J. R. (1995). Where is the child's environment? A group socialization theory of development. *Psychological review*, 102(3), 458. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.3.458>
- Heckman, J. J. (2008). Schools, skills, and synapses. *Economic inquiry*, 46(3), 289-324. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2008.00163.x>
- Heckman, J. J., & Mosso, S. (2014). The economics of human development and social mobility. *Annu. Rev. Econ.*, 6(1), 689-733. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080213-040753>
- IBGE (2022). *Produto Interno Bruto dos municípios*. Brasília, DF: IBGE.
- Jacob, B. A., & Lefgren, L. (2003). Are idle hands the devil's workshop? Incapacitation, concentration, and juvenile crime. *American economic review*, 93(5), 1560-1577. DOI:10.1257/00028280332265446
- Jerônimo Barbosa, Rogério and Oliveira, Valéria Cristina and Misse Filho, Michel and Calzavara, Luana and Guimarães, Ana Júlia and Medeiros, Carolina and Couto, Maria Isabel and Hirata, Daniel and Fioravanti, Andressa (2024). *Education Under Siege: The Impacts of Territorial Control by Drug Trafficking and Militias on School Performance in the Metropolis of Rio de Janeiro*.
- Klein, B., Gorter, J. W., & Rosenbaum, P. (2013). Diagnostic shortfalls in early childhood chronic stress: a review of the issues. *Child: care, health and development*, 39(6), 765-771. <https://doi.org/10.1111/cch.12009>
- Knoblauch, S., Muthusamy, R. K., Moritz, M., Kang, Y., Li, H., Lautenbach, S., ... & Zipf, A. (2025). *Crime-associated inequality in geographical access to education: Insights from the municipality of Rio de Janeiro*. *Cities*, 160, 105818.
- Lazaretti, L. R. (2018). *Estrutura social e crescimento econômico nos municípios do Rio Grande do Sul (1991-2010)*.
- Lee, D. B., Hsieh, H. F., Stoddard, S. A., Heinze, J. E., Carter, P. M., Goldstick, J. E., ... & Zimmerman, M. A. (2020). Longitudinal pathway from violence exposure to firearm carriage among adolescents: the role of future expectation. *Journal of adolescence*, 81, 101-113. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2020.03.009>
- Lindblad, V., Lund, R. L., Gaardsted, P. S., Møller Hansen, L. E., Lauritzen, F. F., & Melgaard, D. (2025). Place Matters: Understanding Geographic Influences on Youth Not in Education, Employment, or Training—A Scoping Review. *Journal of Adolescence*. <https://doi.org/10.1002/jad.12461>
- Lochner, L., & Moretti, E. (2004). The effect of education on crime: Evidence from prison inmates, arrests, and self-reports. *American economic review*, 94(1), 155-189.
- Masho, S. W., Zirkle, K. W., Wheeler, D. C., Sullivan, T., & Farrell, A. D. (2019). Spatial analysis of the impact of a school-level youth violence prevention program on violent crime incidents in the community. *Prevention science*, 20, 521-531. <https://doi.org/10.1007/s11121-019-0990-1>
- Mingoti, S. A. (2005). *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG.

- Monteiro, J. (2015). Gasto público em educação e desempenho escolar. *Revista Brasileira de Economia*, 69, 467-488. <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20150022>
- Monteiro, J., & Rocha, R. (2017). Drug battles and school achievement: evidence from Rio de Janeiro's favelas. *Review of Economics and Statistics*, 99(2), 213-228. https://doi.org/10.1162/REST_a_00628
- Montini, F. (2020). Determinantes da criminalidade nos municípios do Rio Grande do Sul: uma análise econométrica espacial para o ano de 2010.
- Montini, F., Monte, E. Z., & Becker, K. L. (2021). A Trajetória da Violência no Brasil: Uma Análise dos Padrões Espaciais e da Convergência das Taxas de Homicídios nos Municípios. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 15(4), 579-606. DOI: <https://doi.org/10.54766/rberu.v15i4.910>
- Munoz-Galeano, A., López-Estrada, S., & Arbona, A. (2025). High-crime environments and educational efficiency: A spatial case study. *International Journal of Educational Research*, 129, 102509. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102509>
- Nascimento, M. G. L., Becker, K. L., & Mendonça, M. J. (2020). Implications of Brazilian institutional guidelines on educational efficiency. *Economía*, 21(1), 147-168. <https://www.jstor.org/stable/27031056>
- Oliveira, J. A. D., & Becker, K. L. (2022). Efeitos da violência escolar e urbana sobre a proficiência dos alunos em escolas públicas no Rio Grande do Sul. <https://doi.org/10.38116/ppp63art1>
- Oliveira, J. A., & Becker, K. L. (2023). Análise espacial da violência escolar e urbana em escolas públicas no Rio Grande do Sul. *Geosul*, 38(85), 258-275. <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2023.e82044>
- Robles, V. M. L. (2024). *School Shootings: A Geostatistical Analysis*. University of California, Los Angeles.
- Salazar Flórez, J. E., Humberto Montoya, W., & Giraldo Cardona, L. S. (2024). Risk factors associated with bullying in context of a territory exposed to armed conflict: a cross-sectional study. *Journal of interpersonal violence*, 39(11-12), 2552-2575. [10.1177/08862605231220026](https://doi.org/10.1177/08862605231220026)
- Shaw, C. R., & McKay, H. D. (1942). Juvenile delinquency and urban areas.
- Stoddard, S. A., Heinze, J. E., Choe, D. E., & Zimmerman, M. A. (2015). Predicting violent behavior: The role of violence exposure and future educational aspirations during adolescence. *Journal of adolescence*, 44, 191-203. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2015.07.017>
- Sui, X., Massar, K., Kessels, L. T., Reddy, P. S., Ruiter, R. A., & Sanders-Phillips, K. (2021). Violence exposure in South African adolescents: Differential and cumulative effects on psychological functioning. *Journal of interpersonal violence*, 36(9-10), 4084-4110. <https://doi.org/10.1177/08862605187883>
- Sutherland, E. H., Cressey, D. R., & Luckenbill, D. F. (1992). *Principles of criminology*. Altamira Press.
- Tompsett, C. J., Amrhein, K. E., & Hassan, S. (2014). Travel beyond the home neighborhood for delinquent behaviors: Moderation of home neighborhood influences. *Journal of adolescence*, 37(4), 325-333. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2014.02.001>

- Turanovic, J. J. (2022). *Exposure to violence and victimization: Reflections on 25 years of research from the national longitudinal study of adolescent to adult health*. *Journal of Adolescent Health*, 71(6), S14-S23. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2022.08.015>
- Waiselfisz, J. J. (2016). *Mapa da violência 2016: homicídios por armas de fogo*. Secretaria Nacional de Juventude.
- Wang, Q., Liu, Y., & Mati, K. (2020). Bully victimization is a correlate of sleep loss over worry (SLOW) among adolescents in four South-East Asian countries. *Sleep Medicine*, 69, 179-188. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.01.02>
- Wentzel, K. R., Barry, C. M., & Caldwell, K. A. (2004). Friendships in middle school: Influences on motivation and school adjustment. *Journal of educational psychology*, 96(2), 195. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.195>
- Wilson, W. J. (2011). *When work disappears: The world of the new urban poor*. Vintage. <https://doi.org/10.2307/2655076>