



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

EDUARDA ELISA MARTINS AMARAL

**MAIS ATIVOS, MENOS SEGUROS? PREVALÊNCIA DO DESLOCAMENTO
ATIVO EM CONTEXTOS MARCADOS PELA VIOLÊNCIA NO ENTORNO
ESCOLAR: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PENSE 2019**

BELÉM
2025

EDUARDA ELISA MARTINS AMARAL

**MAIS ATIVOS, MENOS SEGUROS? PREVALÊNCIA DO DESLOCAMENTO
ATIVO EM CONTEXTOS MARCADOS PELA VIOLÊNCIA NO ENTORNO
ESCOLAR: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PENSE 2019**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH) da Universidade Federal do Pará (UFPA), como requisito para obtenção de título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Linha de Pesquisa: Esporte, Atividade Física e Saúde

Orientador: Dr. Alex Harley Crisp

BELÉM
2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

A485m Amaral, Eduarda Elisa Martins.
 MAIS ATIVOS, MENOS SEGUROS? PREVALÊNCIA DO
 DESLOCAMENTO ATIVO EM CONTEXTOS MARCADOS
 PELA VIOLÊNCIA NO ENTORNO ESCOLAR: UMA ANÁLISE
 A PARTIR DA PENSE 2019 / Eduarda Elisa Martins Amaral. —
 2025.
 53 f. : il. color.

 Orientador(a): Prof. Dr. Alex Harley Crisp
 Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
 Instituto de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em
 Ciências do Movimento Humano, Belém, 2025.

 1. Transporte ativo. 2. Violência escolar. 3. Pense 2019. I.
 Título.

CDD 341.640981

RESUMO

O deslocamento ativo é uma forma utilitária de atividade física que pode contribuir para a promoção da saúde entre adolescentes. No entanto, o contexto em que essa prática ocorre precisa ser considerado, uma vez que pode envolver ambientes percebidos como inseguros. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar a prevalência do deslocamento ativo entre estudantes adolescentes brasileiros em contextos com diferentes níveis percebidos de violência no entorno escolar. Foram utilizados dados de 158.309 estudantes matriculados em 4.242 escolas públicas e privadas do Brasil, participantes da edição de 2019 da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2019). O deslocamento ativo para ir e/ou voltar da escola foi categorizado em ativo (≥ 5 dias por semana) e não ativo. Oito questões sobre violência no entorno escolar, extraídas do questionário aplicado aos diretores, foram reduzidas a duas dimensões por meio da Análise de Correspondência Múltipla (MCA), seguida de análise de cluster, classificando os ambientes escolares em três categorias: baixo, moderado e alto nível de violência percebida. Modelos de regressão de Poisson, ajustados para potenciais confundidores e incorporando o desenho amostral por meio do pacote survey, foram utilizados para estimar razões de prevalência (RP) entre os clusters. Roubo/assalto (81,9% pelo menos uma vez), venda de drogas (72,5%) e agressões físicas (55,9%) foram os tipos de violência mais frequentemente relatados pelos diretores. Em relação ao deslocamento ativo, cerca da metade dos estudantes (50,1% [IC 95%: 48,4–51,7]) referiu realizá-lo em cinco ou mais dias por semana. Estudantes de escolas classificadas no cluster com maior índice de violência no entorno apresentaram prevalência 29% maior de deslocamento ativo (RP = 1,29; IC 95%: 1,17–1,43), em comparação com aqueles de escolas no cluster mais seguro. A análise exploratória indicou prevalências mais elevadas nos estados do Espírito Santo (RP = 2,36; IC 95%: 1,79–3,13), Ceará (RP = 1,65; IC 95%: 1,24–2,18) e Roraima (RP = 1,65; IC 95%: 1,26–2,17). Em conclusão, o deslocamento ativo para ir ou voltar da escola é uma prática comum de atividade física entre estudantes brasileiros, e sua prevalência é maior entre aqueles que frequentam escolas inseridas em contextos marcados por elevados níveis percebidos de violência no entorno escolar. Esses achados destacam a importância de considerar as condições ambientais e de segurança pública ao formular estratégias de promoção da atividade física em populações jovens.

Palavras-chave: violência escolar; deslocamento ativo; escolares; saúde pública.

ABSTRACT

Active commuting is a utilitarian form of physical activity that can contribute to health promotion among adolescents. However, the context in which this behavior occurs must be considered, as it may involve environments perceived as unsafe. Therefore, this study aimed to examine the prevalence of active commuting among Brazilian adolescent students in settings with varying perceived levels of school neighborhood violence. Data were obtained from 158,309 students enrolled in 4,242 public and private schools across Brazil, who participated in the 2019 edition of the Brazilian National School Health Survey (PeNSE 2019). Active commuting to and/or from school was categorized as active (≥ 5 days per week) or non-active. Eight questions regarding school neighborhood violence, extracted from the questionnaire administered to school principals, were reduced to two dimensions using Multiple Correspondence Analysis (MCA), followed by cluster analysis, classifying school environments into three categories: low, moderate, and high perceived violence. Poisson regression models, adjusted for potential confounders and incorporating the complex survey design through the survey package, were used to estimate prevalence ratios (PR) across clusters. Robbery/muggings (81.9% at least once), drug dealing (72.5%), and physical assaults (55.9%) were the most frequently reported types of violence. Regarding active commuting, about half of the students (50.1% [95% CI: 48.4–51.7]) reported engaging in it five or more days per week. Students attending schools classified in the highest violence cluster had a 29% higher prevalence of active commuting (PR = 1.29; 95% CI: 1.17–1.43) compared to those in the lowest violence cluster. Exploratory analysis indicated higher prevalence in the states of Espírito Santo (PR = 2.36; 95% CI: 1.79–3.13), Ceará (PR = 1.65; 95% CI: 1.24–2.18), and Roraima (PR = 1.65; 95% CI: 1.26–2.17). In conclusion, active commuting to and from school is a common form of physical activity among Brazilian students, with higher prevalence among those attending schools located in areas with high perceived neighborhood violence. These findings underscore the importance of considering environmental and public safety conditions when developing strategies to promote physical activity among young populations.

Keywords: school violence; active commuting; schoolchildren; public health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação dos Domínios das Atividades Físicas	14
Quadro 1 – Características gerais das diferentes edições da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)	20
Figura 2 – Biplot de duas dimensões da Análise de Correspondência Múltipla baseado nas variáveis de exposição à violência no ambiente escolar	39
Figura 3 – Razão de prevalência do deslocamento ativo (≥ 5 dias/semana) entre estudantes adolescentes segundo clusters de exposição à violência no entorno escolar, por estado – PeNSE 2019	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características descritivas dos estudantes brasileiros com base na edição de 2019 da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)	35
Tabela 2 – Frequência dos tipos de violência no entorno escolar reportada por gestores e diretores escolares	36
Tabela 3 – Frequência de ausência de violência no entorno escolar segundo clusters de segurança percebida	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM	Colégio Americano de Medicina do Esporte
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos
CONEP	Conselho Nacional de Saúde
DAG	Gráfico Acíclico Direcionado
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DMC	Dispositivo Móvel de Coleta de Dados
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
ERICA	Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GSHS	Global School-Based Student Health Survey
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC 95%	Intervalo de Confiança de 95%
ISCOLE	International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and Environment
MCA	Análise de Correspondência Múltipla
NA	Não Disponível
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAM	Partitioning Around Medoids
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde Escolar
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PNSE	Programa Nacional de Segurança nas Escolas
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PSE	Programa Saúde na Escola
RP	Razão de Prevalência
SUS	Sistema Único de Saúde
VIF	Fatores de Inflação da Variância
YRBSS	Youth Risk Behavior Surveillance System

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 HIPÓTESES	14
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
4.1 Atividade física	15
4.2 Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar	18
4.3 Violência Escolar	25
4.4 Deslocamento ativo.....	28
5 METODOLOGIA	31
5.1 Desenho do Estudo.....	31
5.2 Medidas.....	32
5.3 Atividade Física	32
5.4 Violência no Ambiente Escolar	32
5.5 Covariáveis	33
5.6 Pré-Processamento de Dados	34
5.7 Análise Estatística.....	34
6 RESULTADOS.....	36
7 DISCUSSÃO.....	44
8 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A - GRÁFICO ACÍCLICO DIRECIONADO (DAG).....	54

1 INTRODUÇÃO

As escolas desempenham um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e social dos adolescentes. Elas representam ambientes onde os estudantes passam uma parte considerável de suas vidas e, portanto, devem proporcionar um espaço saudável e seguro para a aprendizagem e o desenvolvimento plenos. Um ambiente escolar adequado não apenas apoia o crescimento acadêmico, mas também protege os alunos de riscos à sua saúde física e psicológica (Marin; Brown, 2008).

Entretanto, o ambiente escolar pode também ser espaço de exposição à violência, tanto dentro da escola quanto em seu entorno (Nesello *et al.*, 2014). A exposição à violência na comunidade refere-se ao contato direto ou indireto com atos de violência interpessoal que ocorrem em ambientes comunitários como a vizinhança e a escola (KRUG *et al.*, 2002). Isso pode incluir testemunhar ou ser vítima de agressões físicas, tiroteios, assaltos, uso de armas, ou até mesmo ouvir relatos de tais eventos. No Brasil, a violência no entorno escolar constitui um grave problema de saúde pública, intimamente relacionado às desigualdades socioeconômicas (Dahlberg; Krug, 2006).

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE) evidenciam um aumento preocupante na exposição dos estudantes brasileiros à violência entre 2012 e 2015. Em 2012, 20,4% dos alunos de escolas públicas e 5,5% dos de escolas particulares do 9º ano frequentavam instituições localizadas em áreas de risco. Em 2015, esses índices dispararam para 53,5% nas escolas públicas e 34,5% nas privadas (IBGE, 2024). Esses dados evidenciam a intensificação de vulnerabilidades territoriais que afetam o cotidiano dos adolescentes, expondo-os continuamente aos impactos subjetivos e objetivos da violência. Tal exposição pode acarretar importantes repercussões individuais, como sintomas de depressão, ansiedade e transtorno de estresse pós-traumático (Gollub *et al.*, 2019). Além disso, o medo e a percepção de insegurança podem resultar em retraimento social e restrição de circulação em espaços públicos, reduzindo, entre outros comportamentos, a prática de atividades físicas, inclusive nos trajetos escolares (Rees-Punia; Hathaway; Gay, 2018).

A inatividade física representa outro desafio crescente entre adolescentes, com dados alarmantes indicando que uma parcela significativa dos estudantes brasileiros não atinge os níveis recomendados de atividade física (Soares *et al.*, 2023). Embora a promoção do deslocamento ativo seja amplamente defendida como estratégia para aumentar os níveis de atividade física e seus benefícios à saúde, bem como para contribuir na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas pela redução de emissões de poluentes atmosféricos, essa estratégia

requer uma análise crítica (Figueiredo et al., 2021). Grande parte das evidências que ressaltam os benefícios do deslocamento ativo provém de países de alta renda, cujos contextos de segurança pública e infraestrutura urbana são significativamente diferentes daqueles observados em países de baixa e média renda (Kaseva et al., 2023; Lam et al., 2023; Martin-Moraleda et al., 2022).

Em países de baixa e média renda, o deslocamento ativo frequentemente não se configura como uma escolha, mas sim como uma necessidade imposta por condições socioeconômicas adversas (Salvo et al., 2023). Famílias de baixa renda, muitas vezes residentes em zonas periféricas com baixa acessibilidade e elevados índices de violência, dependem do deslocamento ativo por ausência de alternativas viáveis, expondo os adolescentes a riscos adicionais durante seus trajetos escolares. Diante desse cenário, a prática de atividade física deve ser entendida não apenas como uma decisão individual, mas como um comportamento moldado por normas sociais, condições econômicas e características do ambiente construído (Hallal et al. 2024). Reconhecer a violência no entorno escolar é fundamental para promover uma visão mais equitativa do movimento como um direito humano, e não apenas como uma escolha de estilo de vida.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar a prevalência do deslocamento ativo entre estudantes adolescentes brasileiros em contextos com diferentes níveis percebidos de violência no entorno escolar, utilizando dados da PeNSE 2019.

2.2 Objetivos específicos

- Estimar a prevalência nacional de estudantes adolescentes que utilizam o deslocamento ativo (a pé ou de bicicleta) para ir e/ou voltar da escola em cinco ou mais dias por semana.
- Classificar as escolas com base em oito questões sobre violência no entorno escolar, extraídas do questionário aplicado aos diretores.
- Analisar a razão de prevalência do deslocamento ativo (≥ 5 dias/semana) em nível nacional entre estudantes que frequentam escolas com diferentes níveis percebidos de violência no entorno escolar.
- Identificar, de forma exploratória, os estados brasileiros com as mais altas razões de prevalência do deslocamento ativo entre estudantes que frequentam escolas localizadas em contextos de maior violência no entorno escolar.

3 HIPÓTESES

Considerando a crescente exposição de adolescentes brasileiros à violência no entorno escolar e a influência das condições ambientais sobre os padrões de atividade física, formulou-se a seguinte hipótese: espera-se que a prevalência do deslocamento ativo (≥ 5 dias por semana) seja maior entre estudantes que frequentam escolas localizadas em contextos com altos níveis percebidos de violência no entorno escolar, em comparação àqueles que frequentam escolas situadas em contextos considerados mais seguros.

Essa hipótese reflete a expectativa de que, em cenários de maior vulnerabilidade social e insegurança, o deslocamento ativo ocorra mais frequentemente como uma necessidade imposta pelas condições socioeconômicas, independentemente da segurança percebida. Espera-se, ainda, que adolescentes residentes em contextos de maior vulnerabilidade apresentem maior dependência do deslocamento ativo, evidenciando que essa prática, embora benéfica à saúde, é muitas vezes condicionada por fatores estruturais, e não resultado de uma decisão individual.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Atividade física

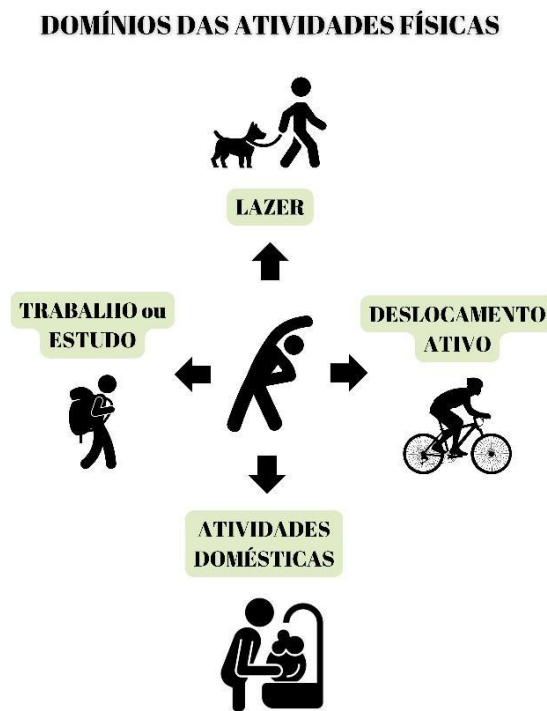
A falta de atividade física é reconhecida como um dos principais fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (Lee *et al.*, 2012), envolvendo adultos, crianças, adolescentes e pessoas idosas. Dessa forma, para incorporar um estilo de vida mais ativo, a compreensão de como a atividade física se manifesta e quais são seus determinantes é de suma importância para os profissionais de saúde. Para uma melhor compreensão do conceito de atividade física, é necessário fazer um breve retrospecto histórico. Um conceito clássico sobre atividade física a define como “qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia” (Caspersen; Powell; Christenson, 1985).

No entanto, a definição clássica de atividade física proposta por Caspersen tem sido criticada por ser limitada e focada em aspectos biológicos, excluindo a complexidade e diversidade da atividade física. Nesse contexto, Piggin (2020) levanta pela primeira vez este debate relevante acerca desse conceito, e destaca a necessidade de uma definição mais inclusiva e que reconheça a atividade física de forma mais ampla, contribuindo para pesquisas, políticas públicas, intervenções populacionais, educação em saúde e Educação Física.

No Brasil, o Guia de Atividade física para a População Brasileira abrange este conceito e define atividade física como “um comportamento que envolve os movimentos voluntários do corpo, com gasto de energia acima do nível de repouso, promovendo interações sociais e com o ambiente, podendo acontecer no tempo livre, no deslocamento, no trabalho ou estudo e nas tarefas domésticas” (Benedetti *et al.*, 2021; Ministério da Saúde, 2021). Este conceito foi amplamente discutido e validado, trazendo consigo uma evolução conceitual no sentido de que a atividade física ocorre dentro de um contexto social mais abrangente e se manifesta em diferentes domínios.

Os domínios representam o propósito da atividade física, podendo ser realizados no tempo livre (tempo disponível ou no lazer, baseado em preferências e oportunidades), no deslocamento (movimentar-se de um local para outro), no trabalho ou estudo (atividades laborais ou de estudo) e nas tarefas domésticas (atividades voltadas para o cuidado do lar e da família) (Benedetti *et al.*, 2021). Cada um desses domínios tem a função de desempenhar ações pertinentes a cada ambiente, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1 — Representação dos Domínios das Atividades Físicas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As diretrizes de atividade física enfatizam de forma geral a importância de se manter ativo, independentemente do domínio, para promover a saúde e diminuir o risco de doenças crônicas (Bull *et al.*, 2020). No entanto, pesquisas recentes desafiam a noção de que os benefícios para a saúde são equivalentes em todos os domínios de atividade física (Quinn; Barone Gibbs, 2023). Essas descobertas apontam para a complexidade das relações entre atividade física e saúde e a necessidade de abordagens mais detalhadas que considerem os efeitos dos diferentes domínios de atividade física, e não apenas o volume total em determinada intensidade.

Apesar do destaque do Brasil em produções científicas, conforme apontado pelo Observatório Global de Atividade Física (Varela *et al.*, 2021) o país só elaborou sua própria diretriz apenas em 2021. Este guia traz consigo as orientações nacionais para a atividade física, abrangendo todos os ciclos de vida (crianças, adolescentes, adultos e idosos) e algumas condições específicas (gestantes e pessoas com deficiência). O guia esclarece alguns conceitos importantes da atividade física e fornece recomendações sobre a quantidade e intensidade das atividades físicas. Além disso, apresenta exemplos de como as atividades físicas podem ser realizadas em diferentes domínios e oferece sugestões para redução do comportamento sedentário (Ministério da Saúde, 2020).

O guia brasileiro se destaca por ser acompanhado por documento específico que traz recomendações para gestores e profissionais da saúde, estendendo-se em ações para disseminação, propagação e controle a partir do guia, contextualizando seu uso para os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) (Hallal; Umpierre, 2021). Além disso, o ‘Guia de Atividade Física para a População Brasileira’ também reconheceu a importância da educação física escolar. Foi elaborado um capítulo que destaca que a educação física de qualidade deve ser obrigatória ao longo de todos os anos da Educação Básica e Infantil, oferecendo de pelos menos três aulas de 50 minutos cada, por semana (Ministério da Saúde, 2021). Orientações são destacadas para os estudantes, para comunidade escolar, para professores de educação física e para pais ou responsáveis (Silva *et al.*, 2021a).

Essa abordagem integrada, adotada pelo Guia Brasileiro, enfatiza a importância do ambiente escolar na promoção da atividade física. Isso se deve ao fato de que a inatividade física representa um problema de saúde pública global, tornando-se ainda mais proeminente entre crianças e adolescentes.

Uma análise recente que utilizou dados de 298 pesquisas escolares de 146 países e envolveu 1,6 milhão de estudantes, revelou que, em 2016, 81% dos jovens de 11 a 17 anos eram fisicamente inativos. A prevalência foi menor em meninos (77,6%) em comparação com meninas (84,7%). Entre 2001 e 2016, houve uma ligeira diminuição na prevalência de inatividade física entre os meninos, mas a mudança foi insignificante para as meninas. Além disso, 27 países apresentaram uma prevalência de inatividade de 90% ou mais entre as meninas, em contraste com apenas dois países para meninos. Esses dados são alarmantes, pois a maioria dos adolescentes não atende às diretrizes atuais de atividade física (Guthold *et al.*, 2020).

No Brasil, os indicadores de inatividade física também são preocupantes. Análise temporais da PeNSE (2009, 2012, 2015 e 2019) indicaram que houve uma queda significativa na proporção de adolescentes fisicamente ativos, de 43,1% em 2009 para 18,2% em 2019. Essa redução foi constante tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais e nas capitais, destacando uma diminuição preocupante no engajamento em atividades físicas. Especificamente, o estudo observou que o tempo dedicado à atividade física relacionada às aulas de educação física, ao deslocamento ativo e à atividade total acumulada dos adolescentes teve uma redução entre 2012 e 2019.

Outro estudo epidemiológico importante é o Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). Trata-se de uma pesquisa multicêntrica que avaliou aproximadamente 75 mil estudantes de 12 a 17 anos, em 1.247 escolas, públicas e privadas, de 124 municípios

com mais de 100 mil habitantes, incluindo todas as capitais, entre os anos de 2013 e 2014. Este estudo de abrangência nacional teve como objetivo avaliar a prevalência de fatores de risco cardiovasculares em adolescentes brasileiros, incluindo aspectos como obesidade, pressão arterial, atividade física, entre outros (Bloch *et al.*, 2015).

Dados do ERICA relataram que 54% dos adolescentes são inativos no tempo livre, sendo essa condição mais prevalente entre meninas (70%) em comparação aos meninos (38%). Além disso, mais de um quarto dos adolescentes reportaram não praticar atividade física no tempo livre, sendo essa condição também mais comum entre as meninas (39%) do que entre os meninos (13%) (Cureau *et al.*, 2016). Em outra análise indicaram que um maior tempo em atividade moderada-vigorosa (menores chances) e tempo sentado (maiores chances) estão independentemente associados ao risco cardiometabólico (por meio de um escore das informações sobre: pressão arterial, modelo de avaliação da homeostase-resistência à insulina, triglicerídeos, colesterol de lipoproteína de alta densidade e circunferência da cintura). Adicionalmente, participantes que atendiam às recomendações tanto para atividade física quanto para comportamento sedentário apresentavam menores chances de risco cardiometabólico, especialmente se estivessem com sobrepeso/obesos (Cureau *et al.*, 2017).

Com base nesses dados, fica evidente a importância de estudos de abrangência nacional e do uso de dados secundários para compreender de forma mais ampla o papel da atividade física nos indicadores de saúde de adolescentes escolares. A prevalência de inatividade física e os padrões de comportamento sedentário entre os jovens, especialmente a discrepância entre os gêneros, destacam áreas críticas para intervenção. Os resultados destacam não apenas os desafios enfrentados na promoção de estilos de vida ativos entre adolescentes, mas também a necessidade de políticas públicas e programas educacionais que abordem essas questões de maneira eficaz.

4.2 Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) desempenha um papel crucial no planejamento e na avaliação de políticas públicas em várias áreas, incluindo a saúde. Fundado em 1936, o IBGE tem como principal missão coletar, analisar e divulgar informações sobre a geografia e a população brasileira. Ao longo de sua história, o IBGE se estabeleceu como a principal fonte de dados estatísticos e geográficos do país, fornecendo informações essenciais para o desenvolvimento socioeconômico (Pinto; Freitas; Figueiredo, 2018).

Através de pesquisas amostrais complexas, o IBGE coleta informações abrangentes sobre a população, domicílios, atividades econômicas e outros aspectos relevantes. A

disponibilização pública dos microdados, que correspondem aos dados brutos coletados nas entrevistas, sem identificação dos respondentes, representa um recurso valioso para a realização de estudos e análises mais aprofundadas. No entanto, para que as conclusões extraídas dos microdados reflitam com precisão a realidade da população geral, é fundamental a aplicação dos pesos amostrais (Reig *et al.*, 2017). Este órgão também realiza duas pesquisas importantes para a compreensão da realidade socioeconômica brasileira: a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Ambas fornecem informações relevantes, embora com focos distintos, contribuindo para a análise e o entendimento da realidade brasileira em diferentes aspectos.

A PNAD, que era realizada anualmente até 2015, foi substituída pela PNAD Contínua, que coleta dados trimestralmente sobre uma ampla gama de temas, como educação, trabalho, renda, migração, habitação, cobertura de planos de saúde, acesso a serviços médicos e participação em programas de assistência social. A PNAD incluiu um suplemento especial sobre saúde em 1998, 2003 e 2008, sendo, à época, o inquérito de saúde mais abrangente já realizado na população brasileira (Silva; Pinto, 2021).

A POF é realizada em intervalos de aproximadamente cinco anos e tem como objetivo principal investigar os padrões de consumo das famílias brasileiras. Ela fornece informações sobre a estrutura dos gastos, a composição da dieta alimentar e as condições de vida das famílias. Nas edições de 2002-2003 e 2008-2009, a POF também realizou medições de peso corporal e estatura da amostra investigada, fornecendo informações sobre o estado nutricional da população brasileira (IBGE, 2010).

No interesse da saúde pública, destacam-se a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) e a PeNSE, que fornecem informações para a compreensão dos fatores que influenciam a saúde da população brasileira e são fundamentais para a formulação de políticas públicas de saúde.

A PNS é um desdobramento e ampliação dos itens dos suplementos de saúde realizados anteriormente pela PNAD. Realizada pelo IBGE em parceria com o Ministério da Saúde, a PNS é uma pesquisa domiciliar que abrange a população de 18 anos ou mais de idade, residente em áreas urbanas e rurais de todas as unidades da federação. Seu objetivo é produzir informações sobre o acesso e a utilização dos serviços de saúde, a cobertura de planos de saúde, as características dos domicílios, os hábitos de vida, as doenças crônicas, as limitações funcionais entre outros temas. A PNS foi realizada pela primeira vez em 2013 e teve sua segunda edição em 2019 (Castro *et al.*, 2019).

A PeNSE, por sua vez, é uma pesquisa escolar que inicialmente abrangeu estudantes

do 9º ano de escolas públicas e privadas nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal. Ao longo dos anos, ela evoluiu para expandir sua abrangência para além das capitais, com uma amostragem mais ampla de estudantes e incluindo novas áreas de investigação, refletindo as mudanças nas necessidades de saúde pública e nos padrões de comportamento dos adolescentes (Oliveira *et al.*, 2017).

O inquérito nacional de maior abrangência em escolares foi inspirado pelas pesquisas *Youth Risk Behavior Surveillance System (YRBSS)* e *Global School-Based Student Health Survey (GSHS)*, coordenadas pelos CDC e pela OMS, respectivamente. Iniciada em 1991, a YRBSS é uma das pesquisas mais antigas e abrangentes nos Estados Unidos, focada em fatores de risco à saúde entre adolescentes (Mpofu *et al.*, 2023). Lançada em 2003, GSHS foi projetada para ser um sistema global de vigilância de saúde escolar que coleta dados consistentes e comparáveis em diversos países (Bischops *et al.*, 2023). O objetivo é fornecer informações que possam ser usadas por governos e organizações para desenvolver e implementar políticas e programas eficazes de saúde para adolescentes.

A PeNSE surgiu como uma resposta à necessidade de um sistema de vigilância em saúde para escolares, conforme recomendado pela OMS. Em específico, o Decreto Presidencial nº 6.286, de 05/12/2007, que instituiu o Programa Saúde na Escola (PSE), destacou a importância de integrar as redes de Educação Básica e Atenção Básica à Saúde, sob a responsabilidade das equipes de Saúde da Família. Este decreto impulsionou a criação de um sistema nacional para monitorar a saúde dos estudantes e guiou a assinatura do convênio entre o IBGE e o Ministério da Saúde, que viabilizou a realização da primeira edição da PeNSE (Malta; de Castro, 2009).

A PeNSE teve sua concepção e desenvolvimento a partir de um grupo de trabalho multidisciplinar, coordenado pela Coordenação Geral de Doenças e Agravos Não Transmissíveis da Secretaria de Vigilância em Saúde. O grupo contou com a participação de pesquisadores e técnicos com experiência em pesquisa escolar, além de representantes do Ministério da Saúde, Ministério da Educação e IBGE (Oliveira *et al.*, 2017).

O questionário da PeNSE foi inspirado em instrumentos internacionais como o GSHS e o YRBSS, e incorporou elementos de estudos nacionais, como o de Castro *et al.*, (2008) sobre a condição de saúde e nutrição de escolares no Rio de Janeiro, o Inquérito de Tabagismo em Escolares (VIGESCOLA) do Instituto Nacional de Câncer (INCA) (Ministério da Saúde, 2004) e questionários das coortes de nascimento da Universidade Federal de Pelotas (Barros *et al.*, 2006), que fornecem dados longitudinais sobre a saúde de adolescentes.

A partir da segunda edição, a PeNSE passou a incluir a participação dos gestores

escolares na resposta ao questionário. Essa participação é crucial para a pesquisa, pois os gestores fornecem informações sobre o ambiente escolar, incluindo aspectos como infraestrutura, serviços de apoio disponíveis e práticas de promoção da saúde (IBGE, 2013). A perspectiva dos gestores permite identificar áreas de melhoria e orientar ações específicas para a criação de um ambiente escolar mais saudável e seguro. Até o presente momento, estão disponíveis dados de quatro edições da PeNSE, e suas principais características estão resumidas no Quadro 1.

Quadro 1— Características gerais das diferentes edições da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE).

	1ª edição 2009	2ª edição 2012	3ª edição 2015 (Amostra 1)	3ª edição 2015 (Amostra 2)	4ª edição 2019
Escolas	Escolas Públicas e Privadas (base Censo Escolar 2007)	Escolas Públicas e Privadas (base Censo Escolar 2010)	Escolas Públicas e Privadas Situadas nas Zonas Urbanas e Rurais (base Censo Escolar 2013)	Escolas Públicas e Privadas Situadas nas Zonas Urbanas e Rurais (base Censo Escolar 2013)	Escolas Públicas e Privadas Situadas nas Zonas Urbanas e Rurais (base Censo Escolar 2017)
Alunos	Turmas do 9º ano do ensino fundamental	Turmas do 9º ano do ensino fundamental no turno diurno	Turmas do 9º ano do ensino fundamental no turno diurno	Turmas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano ensino médio dos turnos diurno e noturno	Turmas do 7º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano ensino médio dos turnos diurno e noturno
Total de Estratos Geográficos	27	32	53	5	53
Abrangência Geográfica	Municípios das Capitais/Total de municípios das Capitais	Brasil, Grande Regiões, Municípios das Capitais/Total de Municípios das Capitais	Brasil, Grande Regiões, Unidades da Federação, Municípios das Capitais/Total de Municípios das Capitais	Brasil e Grande Regiões	Brasil, Grande Regiões, Unidades da Federação, Municípios das Capitais/Total de Municípios das Capitais

Período de Coleta	Março e junho de 2009	Abril e setembro 2012	Abril e setembro 2015	Abril e setembro 2015	Abril e setembro 2019
Escolas Participantes	1.453	2.842	3.040	371	4.242
Questionários Válidos / Analisados	60.937	109.104	102.072	10.926	159.245
Aspectos Éticos	CONEP nº 11.537	CONEP nº 16.805	CONEP nº 1.006.467	CONEP nº 1.006.467	CONEP nº 3.249.268

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em suas quatro edições realizadas em 2009, 2012, 2015 e 2019, a PeNSE passou por diversos aprimoramentos. Originalmente focada nas capitais estaduais, a pesquisa ampliou seu alcance ao longo dos anos, incorporando uma amostragem mais diversificada e abrangendo cidades do interior e zona rural. Isso permitiu a cobertura de um espectro mais amplo da população de adolescentes brasileiros. A PeNSE abordou temas essenciais como alimentação, atividade física, saúde mental, uso de substâncias, saúde sexual e reprodutiva, violência e acesso a serviços de saúde (IBGE, 2022).

A edição de 2019 da PeNSE destaca-se pela amplitude de sua amostra, abrangendo estudantes do 7º ao 9º ano do Ensino Fundamental e da 1ª à 3ª série do Ensino Médio, matriculados e frequentando regularmente escolas públicas e privadas com pelo menos 20 alunos. Essa abrangência, similar à da segunda amostra da edição de 2015, permite traçar um panorama abrangente da saúde dos adolescentes brasileiros. Para a elaboração do questionário, temas e quesitos a serem investigados foram requisitados junto à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. Posteriormente, essa versão preliminar, ainda em papel, passou por dois testes piloto. Os testes de tempo de preenchimento foram realizados em Nova Iguaçu (RJ) e Brasília (DF). Já os testes cognitivos ocorreram em um estado de cada uma das cinco grandes regiões, abrangendo escolas de, pelo menos, um município do interior e a capital. Ajustes na redação dos quesitos foram feitos para melhorar a clareza, incluindo a adição de um ícone de ajuda no questionário eletrônico, fornecendo esclarecimentos adicionais ou exemplos para facilitar o entendimento (IBGE, 2021).

A principal diferença entre as edições 2015 e 2019 foi com relação ao planejamento amostral. Por meio de uma amostra única foi possível estimar indicadores de interesse dos planos de análise supracitados e com maior detalhamento geográfico. Por fim, assim como em 2015, houve restrições para escolares menores de 13 anos em assuntos como cigarro, bebidas alcoólicas, outras drogas, saúde sexual e reprodutiva e violência sexual (IBGE, 2016, 2021).

O caderno especial que analisou indicadores comparativos dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental entre as edições de 2009 e 2019 da PeNSE revelou tendências importantes. Observou-se um aumento expressivo no comportamento sedentário (permanência sentado por mais de três horas diárias) entre os estudantes do 9º ano do ensino fundamental nas capitais brasileiras durante esse período. Apesar do aumento no acesso às aulas de educação física (estudantes que tiveram aulas de educação física na semana anterior à pesquisa), os níveis de atividade física entre os estudantes permaneceram insuficientes (soma dos domínios transporte ativo, aula de educação física e no tempo livre menor que 300 minutos) ao longo da década

(IBGE, 2022).

No que diz respeito à segurança, os dados de 2019 indicam que 12,3% dos alunos do 9º ano nas capitais brasileiras deixaram de ir à escola devido à falta de segurança no trajeto entre casa e escola, um aumento em relação aos 6,3% registrados em 2009. As cidades de Rio de Janeiro e Belém apresentaram as maiores taxas de absenteísmo escolar por este motivo. Além disso, a segurança dentro da escola também foi um fator de preocupação crescente. Em 2009, 5,4% dos alunos do 9º ano nas capitais brasileiras relataram ter faltado à escola por questões de segurança. Esse percentual mais que dobrou em 2019, atingindo 11,3%. A PeNSE ressalta que a segurança na área onde a escola está localizada é um fator crucial a ser considerado ao analisar o absenteísmo escolar relacionado a questões de segurança (IBGE, 2022).

Essas tendências destacam a necessidade de intervenções voltadas tanto para promover a atividade física quanto para melhorar a segurança dos alunos, tanto no trajeto para a escola quanto no próprio ambiente escolar. A próxima edição da PeNSE, prevista para 2024, proporcionará a oportunidade de atualizar e aprofundar a compreensão sobre a saúde dos adolescentes brasileiros, levando em consideração, especialmente, os impactos da pandemia de COVID-19. Nos últimos anos, a pandemia provocou alterações significativas no comportamento e na saúde dos jovens, afetando os hábitos de vida e saúde mental.

4.3 Violência Escolar

A violência pode ser definida como o uso intencional de força física ou poder, contra si próprio, contra outra pessoa, ou contra um grupo ou comunidade, que resulte ou possa resultar em ferimentos, morte ou danos psicológicos (Krug *et al.*, 2002). Entretanto, a violência é tão antiga quanto todas as sociedades do mundo, e marcante, pois ela constrói e transforma as estruturas sociais (Bernaski; Sochodolak, 2018). A própria colonização e formação da sociedade brasileira foram marcadas por violência em diferentes níveis, caracterizadas pelo racismo, machismo e marginalização de grande parcela de sua população.

Um ponto importante ao abordar essa temática é reconhecer a violência como um fenômeno social complexo e multifacetado, pois engloba vários tipos, podendo afetar de forma específica diversos grupos sociais (Sacramento; Rezende, 2006). A violência contra crianças e adolescentes em muitos casos acontece dentro do ambiente familiar e é caracterizado devido sua invisibilidade legitimada e a condição de propriedade que lhe é imposta (Teodoro, 2020).

Outro conceito importante a ser apresentado é o de exposição à violência na comunidade, definida como o testemunho ou a vitimização por atos de violência ocorridos em casa, na escola ou na vizinhança, entre indivíduos que não possuem vínculos familiares e que podem ou não se conhecer (Krug et al., 2002). Esse fenômeno pode exercer grande influência sobre crianças e adolescentes que frequentam escolas brasileiras, ocasionando problemas de ordem emocional, física e cognitiva.

A exposição à violência comunitária afeta de forma desproporcional meninas em comparação a meninos, evidenciando que o recorte de gênero desempenha um papel importante na magnitude do impacto vivenciado por esses adolescentes. Além disso, a exposição está associada a prejuízos no desempenho escolar, refletidos em uma sensação reduzida de segurança no ambiente escolar, menor motivação acadêmica e percepção mais negativa da sala de aula (Roman-Koposov et al., 2021).

A Constituição Federal e o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) são dois marcos legais fundamentais no Brasil que garantem os direitos das crianças e adolescentes, incluindo o direito à educação e a proteção contra a violência. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205 (BRASIL, 1988), afirma que a educação é um direito de todos e dever do Estado e da família. O artigo 227 enfatiza que é dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente o direito à vida, à saúde, entre outros, além de fornecer mecanismos legais de proteção contra toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão. No mesmo sentido, o ECA é uma lei (Lei nº 8.069/1990) (BRASIL, 1990) focada exclusivamente nos direitos das crianças e adolescentes, fornece um detalhamento maior sobre mecanismos específicos de proteção contra a violência, exploração e abuso sexual, trabalho infantil e outras formas de exploração.

Dessa forma, a educação e a segurança das crianças e adolescentes não são apenas direitos fundamentais, mas também responsabilidades primordiais do Estado. De acordo com o caderno de Violência contra Crianças e Adolescentes, um total de 129.844 crimes notificados foram cometidos entre os anos de 2019 e 2021. Desses, 73.442 foram estupros, 28.098 corresponderam a maus-tratos, 23.494 foram lesões corporais, 3.717 a mortes violentas intencionais e, por fim, 1.093 a lesão corporal seguida de morte. Esses dados revelam que os índices de violência contra criança e adolescentes no Brasil é preocupante, com um número crescente de ocorrências e poucas intervenções eficazes (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023).

Pensando a escola como um ambiente de grande influência na formação de crianças e adolescentes brasileiros, cuja vivência é crucial para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. A escola deve proporcionar um ambiente saudável e seguro para o aprendizado e desenvolvimento pleno das crianças e adolescentes, protegendo-os de situações que representem riscos à sua saúde física e psicológica (Marin; Brown, 2008).

A violência no ambiente escolar pode se manifestar de diversas formas, incluindo agressões físicas, psicológicas e sexuais, afetando de maneira ampla a experiência dos estudantes no espaço educativo. Uma meta-análise recente evidenciou a relação entre o bullying (uma expressão recorrente de violência psicológica no contexto escolar) e baixos níveis de atividade física, indicando que a inatividade, associada ao comportamento sedentário, apresenta vínculos significativos com a vitimização por bullying entre adolescentes (García-Hermoso et al., 2020a).

De forma complementar, estudos que avaliam o entorno domiciliar demonstram como a violência nos bairros repercute diretamente sobre o comportamento motor de adolescentes. Por exemplo, a elevada densidade de crimes violentos em um raio de 800 metros ao redor das residências mostrou-se inversamente associada à prática de atividades físicas ao ar livre entre meninas, sugerindo que, em contextos de maior insegurança, o medo e a sensação de ameaça comprometem a liberdade de circulação e, conseqüentemente, reduzem o envolvimento em práticas saudáveis como o deslocamento ativo (Gomez et al., 2004).

Esses achados reforçam a noção de que o deslocamento ativo, ainda que amplamente recomendado como estratégia de promoção da saúde, não pode ser dissociado das condições socioterritoriais nas quais os adolescentes estão inseridos. Resultados da PeNSE 2015 também apontam uma prevalência mais elevada de violência sexual e física intrafamiliar entre meninas (Terribile; Munhoz, 2021), o que destaca a importância de considerar recortes de gênero nas discussões sobre os impactos da violência no comportamento físico e no uso do espaço público.

A presença crescente de violência dentro e no entorno das escolas, amplamente documentada em estudos recentes e em relatos midiáticos, tem sido associada a fatores como o tráfico de drogas, a carência de infraestrutura adequada, a insuficiência de recursos educacionais e a limitada formação docente para o enfrentamento de situações de conflito (Gomes, 2017).

Os impactos da violência escolar são substanciais, afetando não apenas a esfera acadêmica, por meio da redução do rendimento escolar, aumento da evasão e desengajamento, mas também a saúde emocional dos adolescentes, com o surgimento de transtornos como depressão, ansiedade e estresse pós-traumático (Gollub et al., 2019). Nessa perspectiva, o deslocamento ativo deve ser compreendido não apenas como uma prática promotora de saúde, mas também como um comportamento profundamente influenciado pelas percepções de risco, pelas condições ambientais e pela experiência individual dos adolescentes em contextos marcados pela violência.

Recentemente, o Programa Nacional de Segurança nas Escolas (PNSE) foi criado pelo projeto de lei nº 1.649, de 2023 (BRASIL, 2023), estabelecendo o programa com o objetivo de promover um ambiente seguro e protegido para estudantes, professores e funcionários das escolas públicas brasileiras. O financiamento do programa recebe recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e as ações incluem a instalação de sistemas de monitoramento por câmeras em áreas internas e externas das escolas, bem como a contratação de profissionais de segurança e a realização de treinamentos, instalação de alarmes, sistemas de comunicação e obras de infraestrutura.

No entanto, o desafio brasileiro no contexto da violência escolar vai além da implementação de políticas e programas de segurança. Ele envolve a necessidade de uma transformação cultural e estrutural que aborde as desigualdades sociais e econômicas que contribuem para a perpetuação da violência. A violência afeta diferentes camadas da vida dos jovens estudantes, impactando não apenas seu desempenho acadêmico, mas também seu desenvolvimento emocional e, em casos extremos, levando ao abandono escolar. Portanto, a violência no ambiente escolar não é apenas um problema educacional, mas um reflexo das desigualdades e tensões sociais mais amplas que permeiam a sociedade brasileira. Enfrentar esse problema de maneira eficaz requer um compromisso coletivo para criar um ambiente onde todos os jovens possam se desenvolver plenamente, livres do medo e da violência.

4.4 Deslocamento ativo

O deslocamento ativo, ou atividade física no deslocamento, pode ser definido como uma forma ativa de ir de um local a outro sem o uso de veículos motorizados, sendo mais comum caminhar ou utilizar a bicicleta (Ministério da Saúde, 2021). Trata-se de uma prática ecológica, que não gera emissões de combustíveis fósseis e pode ser mais

facilmente incorporada à rotina diária, especialmente entre crianças e adolescentes, dado seu potencial para melhorar a aptidão física (Martin-Moraleda et al., 2022).

O deslocamento ativo por bicicleta, por exemplo, tem sido associado a melhor composição corporal, maior aptidão cardiorrespiratória e força muscular, em comparação ao deslocamento passivo (Ostergaard et al., 2013). O aumento dos níveis de atividade física por meio do deslocamento ativo, sobretudo nos trajetos escolares, contribui não apenas para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), mas também para o fortalecimento do senso de pertencimento dos adolescentes, por meio da interação com o ambiente urbano (Wood et al., 2010).

Em estudo com 671 adolescentes de oito países da América Latina, Ferrari et al. (2022) observaram que o hábito de pedalar por pelo menos 10 minutos semanais esteve associado a uma menor probabilidade de sobrepeso e obesidade, tanto considerando o índice de massa corporal (OR = 0,86; IC95%: 0,88–0,94) quanto a circunferência da cintura (OR = 0,90; IC95%: 0,83–0,97), indicando que até mesmo níveis modestos de transporte ativo podem impactar positivamente a saúde.

Apesar desses benefícios, importantes desigualdades socioeconômicas moldam os padrões de deslocamento ativo globalmente. Em países de alta renda, o deslocamento ativo representa uma estratégia consolidada de promoção da saúde e da sustentabilidade urbana entre crianças e adolescentes. Esses países, como Finlândia, Dinamarca, Holanda e Japão, contam com políticas públicas estruturadas e investimentos em infraestrutura adequada (ciclovias, calçadas acessíveis, zonas escolares de tráfego reduzido e transporte público integrado) que favorecem escolhas conscientes e seguras pela mobilidade ativa (González et al., 2020a). Além dos ganhos fisiológicos, adolescentes dessas regiões também se beneficiam de maiores níveis de independência, autoestima e interação urbana (González et al., 2020b).

Em contraste, em países de baixa e média renda, como Colômbia, Nepal, Zimbábue e partes do Brasil, o deslocamento ativo muitas vezes não é uma escolha, mas uma necessidade imposta pela realidade socioeconômica. A escassez de veículos motorizados, a precariedade do transporte público e a baixa acessibilidade urbana tornam o deslocamento a pé inevitável, mesmo em cenários de alta violência e insegurança. Um estudo comparativo de González et al. (2020b) mostrou que, enquanto a percepção de criminalidade reduz o deslocamento ativo em países de alta renda, ela não inibe o comportamento em cidades como Bogotá e Cidade do Cabo, reforçando a noção de que a prática é frequentemente determinada por necessidade.

O ambiente construído é outro fator decisivo. Áreas planas e de baixo tráfego favorecem a prática do deslocamento ativo, enquanto distâncias superiores a cinco quilômetros e alta densidade populacional podem inibir essa prática devido à insegurança e à falta de infraestrutura adequada (Rodríguez-Rodríguez et al., 2019). Aspectos visuais negativos, como pichações, prédios abandonados e ausência de arborização, reduzem em até 61% a chance de crianças e adolescentes optarem pelo deslocamento ativo (Deweese et al., 2013). A adoção de políticas locais, como a redução dos limites de velocidade e a criação de rotas escolares seguras, também influencia positivamente a mobilidade ativa entre escolares (Loureiro et al., 2022).

Em países de baixa e média renda, mudanças rápidas no processo de urbanização e expansão do tráfego, muitas vezes sem planejamento adequado, comprometeram as perspectivas de segurança urbana e a qualidade dos ambientes para o deslocamento ativo (Giles-Corti et al., 2016). No Brasil, a prática do deslocamento ativo diminuiu com o aumento da renda e da escolaridade, sendo mais comum entre jovens de 14 a 19 anos residentes nas regiões Norte e Nordeste (Sá et al., 2016).

Grandes desigualdades regionais também foram observadas: adolescentes de áreas metropolitanas como Belém, Recife e Fortaleza foram os mais prejudicados, possivelmente pela insuficiência de sistemas públicos de transporte eficientes (ONU-Habitat, 2012). Em contraste, estudos realizados em países como a Noruega mostram que a renda familiar não influencia significativamente o uso de deslocamento ativo (Haug et al., 2022). Outros fatores relacionados incluem a escolaridade (frequentar o ensino médio), a posse de veículos motorizados e a distância da residência à escola superior a cinco quilômetros, todos associados à menor prática de deslocamento ativo (Power et al., 2023).

Dessa forma, embora os benefícios do deslocamento ativo sejam amplamente reconhecidos, é fundamental que a promoção dessa prática entre escolares seja contextualizada. Incentivar o deslocamento ativo sem considerar as desigualdades socioterritoriais, a insegurança e a violência urbana pode reproduzir injustiças e colocar adolescentes em situação de risco. Assim, políticas públicas devem não apenas promover a mobilidade ativa, mas também priorizar a construção de ambientes urbanos seguros, equitativos e acolhedores, garantindo o direito ao movimento com liberdade, dignidade e proteção.

5 METODOLOGIA

5.1 Desenho do Estudo

Este estudo utilizou dados da quarta edição da PeNSE, realizada em 2019 pelo IBGE, em parceria com o Ministério da Saúde e com o apoio do Ministério da Educação. A PeNSE tem como objetivo coletar dados sobre diversos fatores de risco e proteção para a saúde dos adolescentes, a fim de apoiar o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis do Ministério da Saúde. A pesquisa é baseada em uma amostra de estudantes, regularmente matriculados do 7º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio, em escolas públicas e privadas, localizadas em áreas urbanas e rurais em todo o Brasil. A pesquisa foi desenhada para estimar parâmetros populacionais para o Brasil, grandes regiões, unidades federativas, municípios das capitais e o Distrito Federal, utilizando amostragem probabilística em dois estágios. No primeiro estágio, as escolas foram selecionadas como unidades primárias de amostragem e, no segundo estágio, as turmas elegíveis foram selecionadas. A estratificação das escolas considerou a estratificação geográfica (53 estratos), com dois estratos em cada estado (capital e não capital) e um para o Distrito Federal. Além disso, as escolas foram organizadas de acordo com a dependência administrativa (pública ou privada) para cada estrato, totalizando 106 estratos de dimensionamento.

A seleção das turmas dentro de cada escola foi realizada por amostragem aleatória simples, com cada estrato podendo conter de uma a quatro turmas, dependendo do tamanho das escolas. Todos os estudantes das turmas sorteadas presentes no dia da coleta de dados em cada turma foram automaticamente selecionados e convidados a participar da pesquisa. A coleta de dados ocorreu de abril a setembro de 2019.

Os pesos amostrais foram calculados considerando as escolas, turmas e cada estudante que participou da pesquisa e tinha um questionário válido. Além disso, foi realizada a pós-estratificação dos dados, multiplicando os pesos originais por um fator de calibração, obtido pela divisão do número total de alunos matriculados segundo os dados do Censo Escolar de 2019 pelo número total de estudantes estimados pela amostra. Detalhes adicionais sobre a metodologia e amostragem da PeNSE 2019 estão disponíveis na publicação técnica do IBGE (IBGE, 2021). A pesquisa foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde (CONEP), sob o número 3.249.268. Os dados brutos e o dicionário de variáveis estão disponíveis gratuitamente no site do IBGE (IBGE, 2024).

5.2 Medidas

O instrumento de coleta de dados foi baseado na versão utilizada na GSHS/OMS, no YRBSS/CDC (Mpofu, 2023; Bischops, 2023), e em outros estudos observacionais nacionais anteriores de grande escala (Ministério da Saúde, 2004; Barros et al., 2006; Castro *et al.*, 2008). A coleta de dados foi realizada utilizando o Dispositivo Móvel de Coleta de Dados (DMC), um smartphone carregado com questionários estruturados de múltipla escolha. O Questionário do Estudante foi preenchido pelos alunos nas turmas selecionadas, enquanto o Questionário do Ambiente Escolar foi preenchido pelo diretor da escola ou por um representante designado.

5.3 Atividade Física

Os estudantes relataram a frequência do deslocamento a pé ou de bicicleta para a escola. As análises foram baseadas nas seguintes perguntas: (I) "Nos últimos 7 dias, em quantos dias você foi a pé ou de bicicleta para a escola?" e (II) "Nos últimos 7 dias, em quantos dias você voltou a pé ou de bicicleta da escola?". Os dados foram dicotomizados em "SIM" para aqueles que caminharam ou foram de bicicleta para a escola ou de volta para casa em pelo menos 5 dias, e "NÃO" para aqueles que fizeram isso em menos de 5 dias durante a última semana (de Oliveira et al., 2020). O tempo gasto no deslocamento ativo não foi considerado, para evitar contabilizar a distância entre casa e escola.

5.4 Violência no Ambiente Escolar

As variáveis ambientais relacionadas à violência incluíram as seguintes perguntas:

1. (E01P79) "Nos últimos 12 meses, com que frequência você presenciou (viu) ou ouviu falar que ocorreram assaltos e roubos a pessoas, residências e comércios na localidade (bairro) onde a escola está situada?";
2. (E01P80) "Nos últimos 12 meses, com que frequência você presenciou (viu) ou ouviu falar que ocorreram tiros ou tiroteios na localidade (bairro) onde a escola está situada?";
3. (E01P81) "Nos últimos 12 meses, com que frequência você presenciou (viu) ou ouviu falar que havia alguém vendendo drogas na localidade (bairro) onde a escola está situada?";
4. (E01P82) "Nos últimos 12 meses, com que frequência você presenciou (viu) ou ouviu falar que alguém tinha sido agredido fisicamente ou espancado na localidade (bairro) onde a escola está localizada?";

5. (E01P83) "Nos últimos 12 meses, com que frequência você presenciou (viu) ou ouviu falar que alguém foi assassinado na localidade (bairro) onde a escola está situada?";
6. (E01P84) "Nos últimos 12 meses, com que frequência você presenciou (viu) ou ouviu falar que alguém sofreu algum tipo de violência sexual na localidade (bairro) onde a escola está localizada?";
7. (E01P59A1) "Nos últimos 12 meses, a escola teve que suspender ou interromper suas aulas por motivo de segurança em termos de violência?";
8. (E01P59A2) "Nos últimos 12 meses, quantas vezes a escola teve que suspender ou interromper suas aulas por motivos de segurança em termos de violência?".

5.5 Covariáveis

As covariáveis foram selecionadas com base em suas relações estabelecidas tanto com a exposição (violência baseada nos agrupamentos escolares) quanto com o desfecho (transporte ativo). Fatores sociodemográficos como sexo, idade, cor da pele e escolaridade materna foram incluídos devido à sua influência significativa tanto na exposição quanto no desfecho.

- Sexo (meninos ou meninas): As diferenças de gênero podem afetar os níveis de atividade física e as percepções ou experiências de violência nos ambientes escolares.
- Idade (< 13, 13-15, 16-17 ou \geq 18 anos): Adolescentes mais velhos podem ter padrões de atividade física diferentes e podem estar expostos a tipos ou frequências diferentes de violência em comparação com os alunos mais jovens.
- Cor da pele (branca, preta, amarela, parda ou indígena): Desigualdades socioeconômicas frequentemente se cruzam com origens raciais e étnicas, o que pode influenciar tanto a exposição à violência quanto os níveis de atividade física.
- Escolaridade materna (não estudou, fundamental incompleto, fundamental completo, médio incompleto, médio completo, superior incompleto ou superior completo): Níveis mais altos de escolaridade materna estão geralmente associados a melhor status socioeconômico o que pode afetar as oportunidades e o acesso à atividade física.

As características da escola também foram incluídas como covariáveis devido ao seu potencial impacto tanto na exposição quanto no desfecho:

- Tipo de escola (pública ou privada): O fato de uma escola ser pública ou privada pode

influenciar significativamente os recursos disponíveis e sua localização em bairros mais estruturados e seguros. Isso, por sua vez, afeta a probabilidade de violência e as oportunidades de atividade física

Essas covariáveis foram selecionadas para controlar possíveis confundidores e, no Apêndice A, encontra-se o Gráfico Acíclico Direcionado (DAG) que mapeou as relações teóricas entre essas variáveis e garantiu o conjunto de ajustes suficiente para estimar o efeito da exposição sobre o desfecho (Textor *et al.*, 2017). Um modelo não ponderado foi ajustado para verificar a correlação entre as covariáveis usando o pacote performance (versão 0.12.0). Com base nos baixos valores dos Fatores de Inflação da Variância (VIF) (abaixo de 5) e altos valores de tolerância (acima de 0.2), foi confirmado que a multicolinearidade não seria uma preocupação nos modelos ajustados.

5.6 Pré-Processamento de Dados

Todas as análises foram realizadas utilizando o R, versão 4.4.0, e a manipulação e exploração dos dados foram feitas utilizando os pacotes dplyr (versão 1.1.4) e dlookr (versão 0.6.3). Os microdados da PeNSE 2019 contêm 165.838 observações. Filtros foram aplicados para excluir 6.593 registros de estudantes que não concordaram em participar da pesquisa (variável B00004), 446 registros de estudantes que não informaram seu sexo (variável B01001A) e 429 registros de estudantes que não informaram sua idade (variável B01003). Adicionalmente, foi utilizado um filtro para excluir 80 registros de estudantes que abandonaram o questionário (codificados como -2). Portanto, o presente estudo considerou 158.309 observações para análise. Variáveis com saltos de questionário tiveram seus códigos alterados de -1 para 0 (para representar não). No relatório técnico publicado pelo IBGE, os dados da edição PeNSE 2019 mostram informações de estudantes com idades entre 13 e 17 anos, alinhando-se com pesquisas internacionais como a GSHS (IBGE, 2021). No entanto, no presente estudo, foram mantidos os dados de estudantes que indicaram idades abaixo de 13 anos e 18 anos ou mais. O objetivo principal deste estudo é testar associações em vez de produzir indicadores descritivos comparativos.

5.7 Análise Estatística

A variável de exposição foi o índice de violência no ambiente escolar, derivado de 8

perguntas respondidas pelo diretor da escola. Os códigos das escolas foram aninhados com a variável de expansão, e apenas os valores distintos de cada um foram selecionados para fornecer uma única observação por escola e proceder com a análise. Considerando que o ambiente é influenciado por múltiplos fatores, uma técnica de redução de dimensionalidade foi inicialmente aplicada para obter algumas dimensões com mínima perda de informação.

Como todas as variáveis são categóricas, foi escolhida a Análise de Correspondência Múltipla (MCA), uma técnica multivariada que permite estudar associações entre variáveis e reduzir a dimensionalidade dos dados qualitativos. As duas primeiras dimensões, que apresentaram o maior nível de variância explicada, foram selecionadas para a aplicação subsequente de uma técnica de cluster para identificar agrupamentos (Khangar; Kamalja, 2017). Para esse fim, foi utilizado o algoritmo Partitioning Around Medoids (PAM) para encontrar agrupamentos nos dados das duas dimensões. Essa técnica busca minimizar a soma das dissimilaridades emparelhadas em vez da soma das distâncias euclidianas quadradas, tornando-a mais robusta a ruídos e outliers do que o K-means (Amato *et al.*, 2019). O número de agrupamentos foi determinado usando o Método do Cotovelo, que visa minimizar a variação dentro do agrupamento, também conhecida como a soma dos quadrados dentro do agrupamento. Essas análises foram realizadas utilizando os pacotes FactoMineR (versão 2.11) e factoextra (versão 1.0.7).

As análises descritivas e de associação levaram em conta o desenho complexo da pesquisa e os pesos amostrais usando o pacote survey (versão 4.4-2) (Thomas Lumley, Peter Gao, Ben Schneider, 2003). Inicialmente, a opção para lidar com unidades primárias de amostragem (PSUs) solitárias foi configurada, e um objeto de desenho amostral foi criado, especificando a variável de agrupamento (escolas), a variável de estratificação e os pesos amostrais, com aninhamento indicado para estratos e agrupamentos. Subsequentemente, a função de pós-estratificação foi aplicada ao desenho amostral inicial para ajustar os pesos e alinhá-los com os totais populacionais conhecidos. O desenho amostral foi refinado filtrando o conjunto de dados para incluir apenas o domínio de estimativa relevante e foram criados subconjuntos para cada grande região.

Para as análises descritivas, foram calculadas proporções ponderadas com intervalos de confiança de 95% (IC 95%). As prevalências foram testadas usando Modelos Lineares Generalizados Ponderados com a família de distribuição de Poisson e uma função de ligação log, que retorna erros padrão robustos para o modelo. Os parâmetros do modelo foram extraídos e exponenciados para obter Razões de Prevalência (RP) com IC 95%, e valores de p (bicaudais) foram calculados usando uma aproximação da distribuição t de Wald (pacote

parameters - versão 0.22.0). Os modelos foram ajustados por sexo, idade, cor da pele, escolaridade materna e dependência administrativa da escola.

6 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características descritivas dos estudantes brasileiros.

Observa-se uma percentagem ligeiramente maior de estudantes do sexo feminino, com a maioria tendo idade entre 13 e 15 anos. A maioria dos estudantes se identificou como tendo a cor da pele parda, e 19% dos adolescentes relataram que suas mães completaram o ensino médio.

Tabela 1 – Características descritivas dos estudantes brasileiros com base na edição de 2019 da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE).

VARIÁVEIS	Proporção Ponderada	
	%	95% IC
<i>Sexo</i>		
Meninos	49,2	48,5 – 49,8
Meninas	50,8	50,2 – 51,5
<i>Idade</i>		
<13 anos	13,7	12,6 – 14,9
13-15 anos	50,9	49,1 – 52,6
16-17 anos	28,5	27,4 – 29,7
>18 anos	6,9	6,3 – 7,4
<i>Cor da Pele</i>		
Branca	35,3	34,7 – 36,0
Preta	13,2	12,7 – 13,7
Amarela	3,7	3,5 – 3,9
Parda	43,7	43,1 – 44,4
Indígena	3,2	3,0 – 3,4
Sem resposta	0,8	0,7 – 0,9
<i>Escolaridade da Mãe</i>		
Não estudou	4,6	4,3 – 4,9
Fundamental Incompleto	17,9	17,3 – 18,5
Fundamental completo	6,4	6,1 – 6,7
Médio incompleto	7,0	6,7 – 7,2
Médio completo	19,0	18,4 – 19,6
Superior incompleto	5,7	5,4 – 6,0
Superior completo	17,3	16,7 – 17,8
Não Sei	22,0	21,3 – 22,6
Sem resposta	0,2	0,2 – 0,3

Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: IC = Intervalo de confiança.

A Tabela 2 apresenta a frequência dos tipos de violência no entorno escolar, conforme

reportado pelos gestores e diretores das escolas participantes da PeNSE 2019. De maneira geral, roubos/assaltos, venda de drogas e agressões físicas foram as formas de violência mais frequentemente relatadas. Os índices mais elevados referem-se à exposição a assaltos/roubos (29,3% algumas vezes), venda de drogas (24,8%) e agressões físicas (16,3%). Embora a maioria dos gestores tenha indicado 'nenhuma vez' para a ocorrência de tiroteios e assassinatos, uma parcela considerável relatou que esses eventos ocorreram 'poucas vezes' ou com frequência. Além disso, 8% dos gestores informaram que a violência resultou na interrupção ou suspensão das aulas.

Tabela 2 – Frequência dos tipos de violência no entorno escolar reportada por gestores e diretores escolares.

Tipo de Violência	Frequência	Prevalência (%)	IC 95%
Assaltos/Roubo	Nenhuma vez	18.1	15.3 – 20.9
	Poucas vezes	34.5	31 – 37.9
	Algumas vezes	29.3	26.2 – 32.3
	Muitas vezes	18.1	15 – 21.3
Tiros/Tiroteios	Nenhuma vez	56.7	53.1 – 60.3
	Poucas vezes	24.8	21.7 – 27.9
	Algumas vezes	13.3	10.9 – 15.7
	Muitas vezes	5.2	3.9 – 6.5
Venda de Drogas	Nenhuma vez	27.5	24.4 – 30.5
	Poucas vezes	23.5	20.3 – 26.8
	Algumas vezes	24.8	21.7 – 27.9
	Muitas vezes	24.2	20.8 – 27.6
Agressão Física	Nenhuma vez	44.1	40.7 – 47.5
	Poucas vezes	33.3	29.8 – 36.9
	Algumas vezes	16.3	13.6 – 19.1
	Muitas vezes	6.3	4.1 – 8.4
Assassinato	Nenhuma vez	65.9	62.5 – 69.4
	Poucas vezes	23.8	20.5 – 27.1
	Algumas vezes	8.5	6.8 – 10.3
	Muitas vezes	1.7	1 – 2.5
Interrupção/suspensão aulas	Sim	8	6.1 – 9.8
	Não	92	90.2 – 93.9
Frequência de suspensão	1	4.2	2.7 – 5.7
	2	2.9	1.9 – 4.0
	3	0.5	0 – 1.1

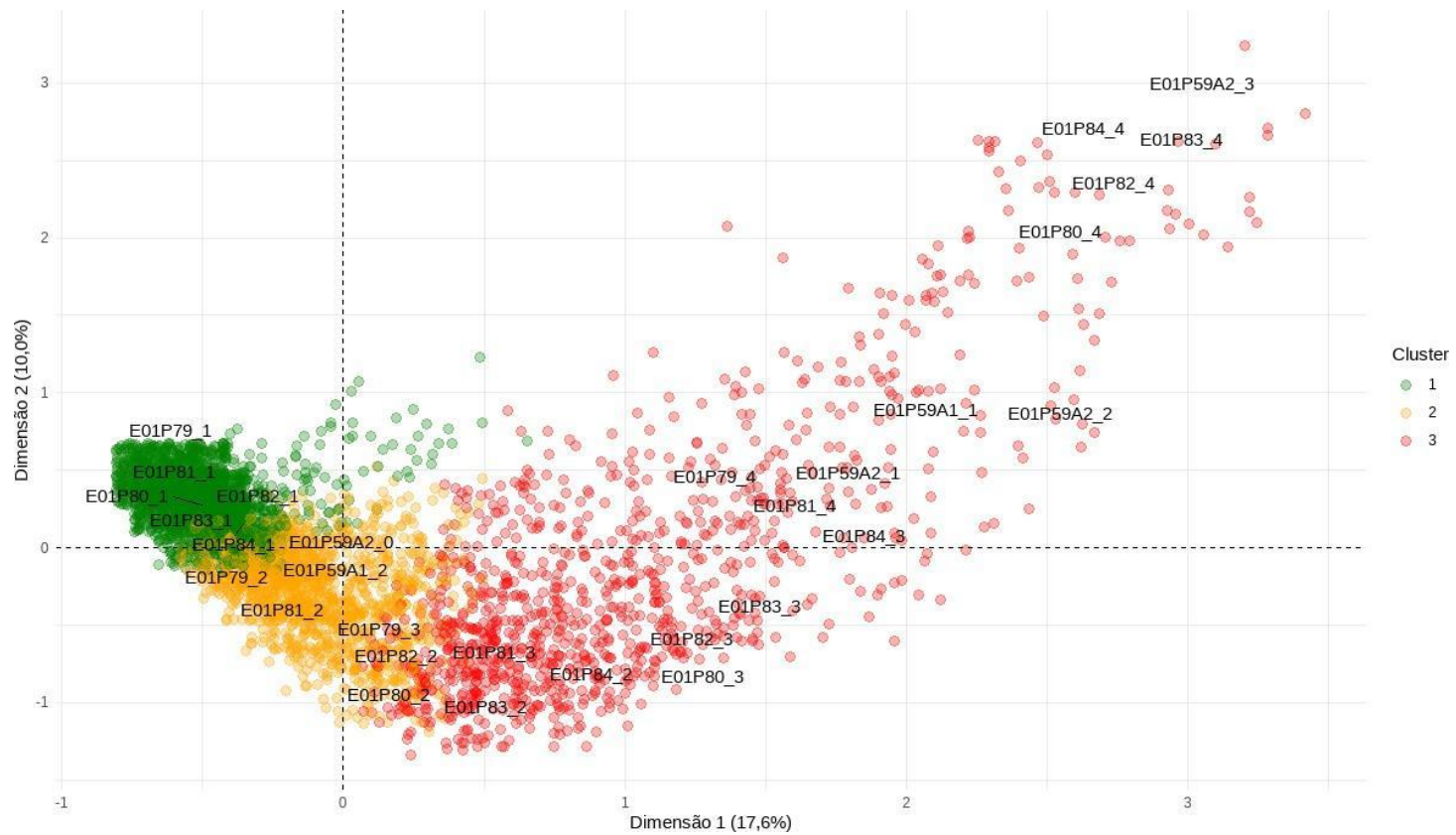
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2 ilustra os resultados da MCA, mostrando a relação entre variáveis categóricas obtidas do questionário do diretor da escola, usando dois componentes principais (Dimensão 1 = 17,6%; Dimensão 2 = 10,0% da variância). Variáveis associadas a níveis elevados de

violência no entorno escolar, como E01P59A2_3 (suspensão ou interrupção de aulas cinco vezes ou mais), E01P84_4 (violência sexual – muitas vezes), E01P83_4 (assassinato – muitas vezes), E01P82_4 (agressões físicas – muitas vezes) e E01P80_4 (tiroteios – muitas vezes) estão fortemente representadas nas dimensões 1 e 2, indicando correlação entre essas ocorrências. Em contraste, variáveis que indicam ausência ou baixa frequência de violência, como E01P79_1 (assaltos/roubos – nunca), E01P81_1 (tráfico de drogas – nunca), E01P82_1 (agressão física – nunca), E01P80_1 (tiroteios – nunca) e E01P84_1 (violência sexual – nunca), apresentam agrupamento próximo, embora contribuam menos para a variância total explicada nas duas dimensões.

Os pontos individuais no biplot representam as escolas, e as diferentes cores representam os clusters determinados pelo método PAM. O cluster 1 (cor verde) indica baixa exposição à violência no ambiente e está presente em 1.787 escolas. O cluster 2 (cor amarela) indica exposição intermediária, com 1.407 escolas, e o cluster 3 (cor vermelha) alta exposição, com 1.048 escolas. A precisão da classificação dos grupos de clusters foi avaliada usando Análise Discriminante Linear (LDA), indicando alta precisão de classificação para os clusters (cluster 1 = 98,40%, cluster 2 = 95,02% e cluster 3 = 92,68%).

Figura 2 – Biplot de duas dimensões da Análise de Correspondência Múltipla baseado nas variáveis de exposição à violência no ambiente escolar. E01P79 = assaltos/roubos; E01P80 = tiros/tiroteios; E01P81 = tráfico de drogas; E01P82 = agressões físicas; E01P83 = assassinatos; E01P84 = violência sexual; E01P59A1 = interrupções/suspensões de aulas; E01P59A2 = frequência de interrupções/suspensões de aulas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 3 apresenta a distribuição da frequência de ausência de episódios de violência nos três clusters formados a partir da análise das percepções dos gestores escolares. Observa-se que o Cluster 1 concentra as maiores proporções de respostas indicando ausência de violência para todos os tipos avaliados, enquanto o Cluster 3 apresenta as menores proporções. Por exemplo, a ausência de roubos foi reportada por 44,6% dos gestores no Cluster 1, 9,2% no Cluster 2 e apenas 1,6% no Cluster 3. Padrões semelhantes foram observados para tiros, venda de drogas, agressões físicas e assassinatos.

Tabela 3 – Frequência de ausência de violência no entorno escolar segundo clusters de segurança percebida.

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
<i>Tipo de Violência</i>		<i>Nenhuma vez</i>	
Roubo	44,6	9,2	1,6
Tiros	96,4	59,4	12,1
Drogas	84,6	30,8	4,8
Agressão	94,9	51,3	9,9
Assassinato	98,7	61,2	10,9
Violência Sexual	97,7	79	31,7
Interrupção (não)	98,4	99,1	79,4
Nº suspensões (0)	99,1	99,3	79,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

A prevalência nacional de adolescentes que relataram realizar deslocamento ativo em pelo menos cinco dias por semana para ir ou voltar da escola foi de 50,1 % (IC 95 %: 48,4–51,7). A Tabela 4 apresenta as prevalências baseadas na exposição a violência e o deslocamento ativo (≥ 5 dias/semana) e as razões de prevalência (RP) simples e ajustadas entre os clusters escolares baseados na exposição percebida à violência no entorno. A prevalência de deslocamento ativo foi menor no Cluster 1 (42,0%) e maior no Cluster 3 (59,7%). A análise ajustada indicou que estudantes do Cluster 3 apresentaram uma razão de prevalência 29% maior de deslocamento ativo em comparação aos estudantes do Cluster 1 (RP = 1,29; IC95%: 1,17–1,43), enquanto o Cluster 2 não apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao Cluster 1.

Tabela 4 – Taxa de prevalência entre clusters escolares baseados na exposição à violência e o deslocamento ativo.

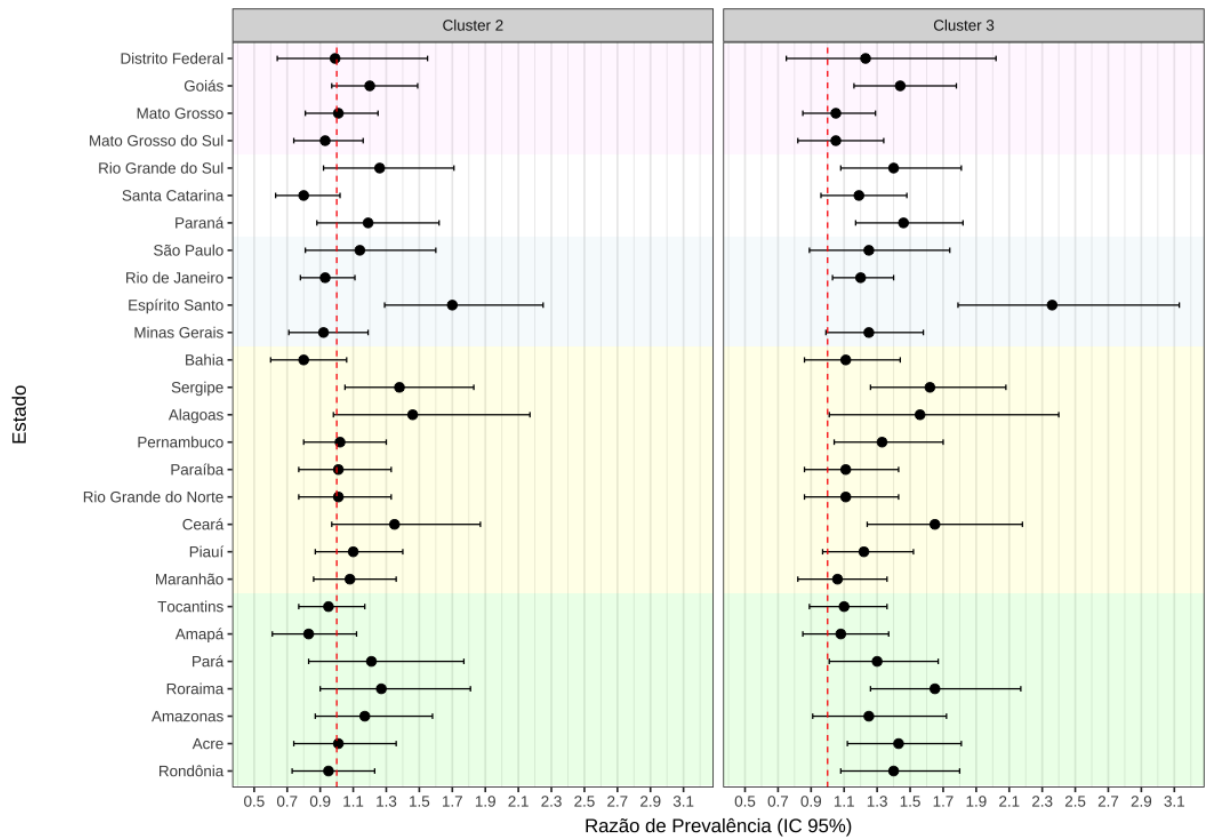
	Prevalência (95% IC)	RP simples (95% IC)	RP ajustado (95% IC)
Cluster 1	42,0 (38,1 – 45,9)	ref	ref
Cluster 2	47,1 (44,4 – 49,8)	1,12 (1,01 – 1,25)	1,05 (0,95 – 1,17)
Cluster 3	59,7 (57,4 – 62,0)	1,42 (1,28 – 1,57)	1,29 (1,17 – 1,43)

Fonte: Elabora pelo autor.

Legenda: RP = razão de prevalência; IC = intervalo de confiança.

Figura 3 apresenta as razões de prevalência do deslocamento ativo (≥ 5 dias/semana) por estado brasileiro, considerando as categorias de exposição moderada (Cluster 2) e alta (Cluster 3) à violência no entorno escolar. De maneira geral, a tendência de aumento da prevalência de deslocamento ativo em ambientes escolares mais violentos foi observada na maioria dos estados, com valores mais altos de razão de prevalência no Cluster 3. Os estados do Espírito Santo (RP = 2,36; IC95%: 1,79–3,13), Ceará (RP = 1,65; IC95%: 1,24–2,18) e Roraima (RP = 1,65; IC95%: 1,26–2,17) apresentaram as razões de prevalência mais elevadas nesse cluster. Em contraste, em alguns estados como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão e Amapá, as razões de prevalência foram próximas a 1,0, indicando menores diferenças entre os níveis de exposição à violência.

Figura 3 – Razão de prevalência do deslocamento ativo (≥ 5 dias/semana) entre estudantes adolescentes segundo clusters de exposição à violência no entorno escolar, por estado – PeNSE 2019.



Fonte: Elabora pelo autor.

7 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a prevalência do deslocamento ativo entre adolescentes brasileiros de acordo com diferentes níveis de violência percebida no entorno escolar, utilizando dados da PeNSE 2019. Trata-se de uma temática relevante, pois a violência nas proximidades da escola pode afetar negativamente diversos aspectos da vida dos adolescentes, incluindo a saúde física e mental (Gollub et al., 2019). Os principais achados indicam que aproximadamente cinco em cada dez estudantes utilizam caminhada e/ou bicicleta como principal meio de locomoção para frequentar a escola, com maior dependência entre aqueles que estudam em áreas com níveis mais elevados de violência percebida.

Dados relatados por gestores das escolas participantes revelam um cenário preocupante: roubos/assaltos (81,9% pelo menos uma vez), venda de drogas (72,5%) e agressões físicas (55,9%) foram os tipos de violência mais frequentemente mencionados. A ocorrência constante, ou mesmo esporádica, desses episódios pode comprometer o processo educativo e gerar implicações comportamentais, como alterações na rotina de deslocamento, aumento da percepção de insegurança e adoção de estratégias individuais de autoproteção. Discutir o deslocamento ativo, portanto, exige ir além da promoção da saúde física, incorporando a análise das desigualdades territoriais e da violência urbana como determinantes do comportamento de mobilidade entre adolescentes.

A relação entre exposição à violência comunitária e deslocamento ativo é complexa e mediada por múltiplas camadas de desigualdade socioeconômica. Um estudo baseado na iniciativa Global Matrix 3.0 mostrou que a maioria dos países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elevado e baixa desigualdade de renda, conforme medido pelo índice de Gini, apresenta prevalência de deslocamento ativo inferior a 50%. Por outro lado, países com IDH variando de baixo a médio e marcada desigualdade de renda exibem prevalência relativamente alta de deslocamento ativo, apesar das preocupações com segurança e da escassez de infraestrutura de apoio, como observado na Colômbia, Brasil e México (González et al., 2020).

No entanto, os achados deste estudo provocam uma reflexão: estariam os estudantes mais ativos expostos a contextos menos seguros? Utilizando dados representativos em nível nacional, observou-se que a maior prevalência de deslocamento ativo ocorre justamente em escolas situadas em áreas com altos níveis de violência no entorno. Esse resultado sugere que, em determinados contextos, essa prática pode não refletir uma escolha voluntária ou um estilo de vida saudável, mas sim uma necessidade imposta pela ausência de alternativas seguras ou acessíveis de transporte.

Além disso, análises secundárias estratificadas por estado revelaram heterogeneidade

regional na prevalência do deslocamento ativo em contextos de maior violência no entorno escolar. No Norte e Nordeste, Roraima (RP = 1,65; IC95%: 1,26–2,17) e Ceará (RP = 1,65; IC95%: 1,24–2,18) apresentaram as razões de prevalência mais elevadas. No Sudeste, o Espírito Santo registrou o maior valor nacional (RP = 2,36; IC 95 %: 1,79–3,13). No Sul, o destaque foi o Paraná (RP = 1,46; IC 95 %: 1,17–1,82) e, no Centro-Oeste, Goiás (RP = 1,44; IC 95 %: 1,16–1,78). Esses achados reforçam a importância de considerar as desigualdades regionais e os contextos socioterritoriais para entender a complexidade da interação entre ambiente e comportamento de movimento humano.

Estudos prévios no contexto latino-americano indicam que a violência nos bairros pode desencorajar a prática de deslocamento ativo em espaços públicos, devido ao medo e à sensação de insegurança, tanto entre adolescentes quanto entre adultos (Mendonça et al., 2018; Castillo-Paredes et al., 2022). No entanto, os resultados deste estudo sugerem que, em contextos de ausência de escolha, os estudantes podem não ter outra alternativa além do deslocamento ativo, seja por limitações econômicas ou pela falta de acesso a outros meios de transporte.

Esses resultados corroboram os achados do *International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and Environment* (ISCOLE), que relatou que, em cidades de países de renda média-alta, como Bogotá (Colômbia) e Cidade do Cabo (África do Sul), pontuações mais altas de percepção de criminalidade relatadas pelos pais foram associadas a maior probabilidade de deslocamento ativo para a escola entre estudantes de 9 a 11 anos. Por outro lado, em cidades de países de alta renda, como Ottawa (Canadá), Helsinque, Espoo e Vantaa (Finlândia), e Baton Rouge (EUA), estudantes eram menos propensos a se engajar em deslocamento ativo à medida que a percepção de crime aumentava (González et al., 2020).

Embora a violência comunitária geralmente esteja associada à redução da atividade física no tempo livre/lazer, em determinados contextos ela pode estar relacionada a um aumento no deslocamento ativo, especialmente entre populações em situação de maior vulnerabilidade social que dependem dessa forma de locomoção para garantir o acesso à educação básica. Esse padrão contrasta com evidências provenientes de países de alta renda do Norte global, onde o deslocamento ativo tende a estar associado a melhores indicadores de saúde (Martin-Moraleda et al., 2022; Campos-Garzón et al., 2023), enquanto uma parcela significativa dos estudantes de países de baixa e média renda do Sul global está exposta à violência urbana.

Este estudo apresenta algumas limitações que merecem ser destacadas. As análises basearam-se em dados autorrelatados, extraídos dos questionários do aluno e do diretor da escola, estando, portanto, sujeitos a vieses de memória ou de desejabilidade social. Além disso, a percepção de segurança pode ter sido influenciada por experiências pessoais dos gestores, e

informações sobre a distância entre a residência dos alunos e a escola não foram coletadas. A natureza transversal do estudo impossibilita a realização de inferências causais, e a coleta de dados abrangeu apenas os estudantes presentes no dia da aplicação da pesquisa. Apesar dessas limitações, a edição de 2019 da PeNSE foi a mais abrangente até o momento, fornecendo dados de uma amostra representativa de adolescentes em nível nacional.

8 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicam que o deslocamento ativo para ir ou voltar da escola é uma prática comum entre adolescentes brasileiros. Contudo, essa prática ocorre, com frequência, em contextos marcados por elevados níveis de violência percebida no entorno escolar. Estudantes expostos a esses contextos apresentam maior dependência do deslocamento ativo, sugerindo que, em cenários de vulnerabilidade social, esse tipo de deslocamento reflete menos uma escolha voluntária e mais uma imposição decorrente de limitações econômicas e da ausência de alternativas de transporte. A análise estratificada por estado revelou heterogeneidade regional, evidenciando que o comportamento de mobilidade ativa deve ser interpretado à luz dos contextos socioterritoriais em que os adolescentes estão inseridos.

Dessa forma, os achados reforçam a provocação — mais ativos, menos seguros? — e indicam que estratégias de promoção da atividade física precisam considerar não apenas que “todo movimento conta”, mas que esse movimento deve ocorrer em condições estruturais, ambientais e de segurança adequadas, garantindo que o deslocamento ativo represente, de fato, uma escolha saudável e segura para todos os adolescentes.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, Barbara E. et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 25, n. 1, p. 71-80, 1993.
- ALBALI, Nawaf et al. Comparative performance evaluation of the public health surveillance systems in 6 gulf cooperation countries: cross-sectional study. **JMIR Formative Research**, v. 7, p. e41269, 2023.
- AMATO, Giuseppe et al. (Ed.). **Similarity Search and Applications: 12th International Conference, SISAP 2019, Newark, NJ, USA, October 2–4, 2019, Proceedings**. Springer Nature, 2019.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Philadelphia, Guidelines for graded exercise testing and exercise prescription**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1975.
- ARAUJO, Dinah Alencar Melo et al. Tendência temporal dos fatores de risco simultâneos para doenças crônicas não transmissíveis: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2009, 2012, 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, p. e220013, 2022.
- BARROS, Aluísio JD et al. Coorte de nascimentos de Pelotas, 2004: metodologia e descrição. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 402-413, 2006.
- BENEDETTI, Tânia Rosane Bertoldo et al. Validade e clareza dos conceitos e terminologias do Guia de Atividade Física para a População Brasileira. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 26, p. 1-11, 2021.
- BERNASKI, Jóice; SOCHODOLAK, Hélio. História da violência e sociedade brasileira. **Oficina do Historiador**, v. 11, n. 1, p. 43-60, 2018.
- BISCHOPS, Anne C. et al. Data resource profile: The global school-based student health survey—behavioural risk and protective factors among adolescents. **International Journal of Epidemiology**, v. 52, n. 2, p. e102-e109, 2023.
- BLOCH, Katia Vergetti et al. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents—ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. **BMC public health**, v. 15, p. 1-10, 2015.
- BOUCHARD, Claude; BLAIR, Steven N.; HASKELL, William L. **Physical activity and health**. Human Kinetics, 2012.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016].
Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 30 jul. 2024.
- BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 16 jul. 1990.
Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. Projeto de Lei nº 1.649, de 2023. Brasília, 2023.
Disponível em:

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2274467&filename=Aviso%20PL%201649/2023. Acesso em: 30 jul. 2024.

BULL, Fiona C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British journal of sports medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451-1462, 2020.

CAMPOS-GARZÓN, Pablo et al. Contribution of active commuting to and from school to device-measured physical activity levels in young people: a systematic review and meta-analysis. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 33, n. 11, p. 2110-2124, 2023.

CASPERSEN, Carl J.; POWELL, Kenneth E.; CHRISTENSON, Gregory M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public health reports**, v. 100, n. 2, p. 126, 1985.

CASTILLO-PAREDES, Antonio et al. Perceived neighborhood safety and active transportation in adults from eight Latin American countries. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 19, p. 12811, 2022.

CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de et al. Vigilância de fatores de risco para doenças não transmissíveis entre adolescentes: a experiência da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, p. 2279-2288, 2008.

CASTRO, Marcia C. et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. **The lancet**, v. 394, n. 10195, p. 345-356, 2019.

CUREAU, F. V. et al. Does body mass index modify the association between physical activity and screen time with cardiometabolic risk factors in adolescents? Findings from a country-wide survey. **International journal of obesity**, v. 41, n. 4, p. 551-559, 2017.

CUREAU, Felipe Vogt et al. ERICA: leisure-time physical inactivity in Brazilian adolescents. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, p. 4s, 2016.

DAHLBERG, Linda L.; KRUG, Etienne G. Violência: um problema global de saúde pública. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 11, p. 1163-1178, 2006.

DE OLIVEIRA, Bruno Nunes et al. Association between psychosocial factors and active commuting to school in Brazilian adolescents. **Journal of Transport & Health**, v. 19, p. 100964, 2020.

FERRARI, Giovana; DRENOWATZ, Clemens; KOVALSKYS, Inés et al. Walking and cycling, as active transportation, and obesity factors in adolescents from eight countries. **BMC Pediatrics**, v. 22, p. 510, 2022.

FIGUEIREDO, Nuno et al. Active commuting: an opportunity to fight both climate change and physical inactivity. **Sustainability**, v. 13, n. 8, p. 4290, 2021.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Violência contra crianças e adolescentes: 2019-2021: sumário executivo. São Paulo: FBSP, 2021.

GARCÍA-HERMOSO, Antonio et al. Bullying victimization, physical inactivity and sedentary behavior among children and adolescents: a meta-analysis. **International journal of behavioral nutrition and physical activity**, v. 17, p. 1-10, 2020a.

GARCÍA-HERMOSO, Antonio et al. Physical activity, screen time and subjective well-being among children. **International Journal of Clinical and Health Psychology**, v. 20, n. 2, p. 126- 134, 2020b.

GOLLUB, Erica L. et al. Indirect violence exposure and mental health symptoms among an urban public-school population: Prevalence and correlates. **PLoS one**, v. 14, n. 11, p. e0224499, 2019.

GÓMEZ, Jorge E. et al. Violent crime and outdoor physical activity among inner-city youth. **Preventive medicine**, v. 39, n. 5, p. 876-881, 2004.

GONZÁLEZ, Silvia A. et al. Profiles of active transportation among children and adolescents in the global matrix 3.0 initiative: a 49-country comparison. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 16, p. 5997, 2020.

GUTHOLD, Regina et al. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1· 6 million participants. **The lancet child & adolescent health**, v. 4, n. 1, p. 23-35, 2020.

HALLAL, P. C.; UMPIERRE, D. Guia de Atividade Física para a População Brasileira. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 26, p. 1–2, 2021.

HALLAL P.C, LEE I.M, SARMIENTO O.L, POWELL K.E. The future of physical activity: from sick individuals to healthy populations. **Int J Epidemiol**. 2024, v.53, p 1-4, 2024

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). Downloads Estatísticas: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2019 - Microdados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html?caminho=pense/2019/microdados/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares: 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Brasília: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde Escolar: 2012**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde Escolar: 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde Escolar: 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Pesquisa nacional de saúde do escolar: análise de indicadores comparáveis dos escolares do 9º ano do**

ensino fundamental: municípios das capitais: 2009/2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

KAMALJA, Kirtee Kiran; KHANGAR, Nutan Vijay. Multiple Correspondence Analysis and its applications. **Electronic Journal of Applied Statistical Analysis**, v. 10, n. 2, p. 432-462, 2017.

KASEVA, Kaisa et al. Associations of active commuting to school in childhood and physical activity in adulthood. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 7642, 2023.

KRUG, Etienne G. et al. The world report on violence and health. **The lancet**, v. 360, n. 9339, p. 1083-1088, 2002.

LAM, Ho Yeung et al. Active school commuting in school children: a narrative review of current evidence and future research implications. **International journal of environmental research and public health**, v. 20, n. 20, p. 6929, 2023.

LEE, I.-Min et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **The lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219-229, 2012.

LUMLEY, Thomas. Survey: analysis of complex survey samples. **R package version**, v. 4, 2023.

MALTA, Deborah Carvalho; DE CASTRO, Adriana Miranda. Avanços e resultados na implementação da Política Nacional de Promoção da Saúde. **Boletim técnico do SENAC**, v. 35, n. 2, p. 62-71, 2009.

MARIN, Pilar; BROWN, B. The school environment and adolescent well-being: Beyond academics. **JAMA**, v. 295, n. 13, p. 1549-1555, 2008.

MARTIN-MORALEDA, Evelyn et al. Associations among active commuting to school and prevalence of obesity in adolescents: a systematic review. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 17, p. 10852, 2022.

MENDONÇA, Gerefson et al. Perceived neighborhood environmental characteristics and different types of physical activity among Brazilian adolescents. **Journal of sports sciences**, v. 36, n. 9, p. 1068-1075, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de atividade física para a população brasileira.** Brasília: Ministério da Saúde, 2021. v. 1.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer. **Vigescola: Vigilância de tabagismo em escolares. Dados e fatos: 12 doze capitais brasileiras.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Câncer, 2004.

MORRIS, Jeremiah N. et al. Coronary heart-disease and physical activity of work. **The lancet**, v. 262, n. 6796, p. 1111-1120, 1953.

MPOFU, Jonetta J. Overview and methods for the youth risk behavior surveillance system—United States, 2021. **MMWR supplements**, v. 72, 2023.

MURRAY, Christopher JL et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The lancet**, v. 396, n. 10258, p. 1223-1249, 2020.

NESELLO, Francine et al. Características da violência escolar no Brasil: revisão sistemática de estudos quantitativos. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 14, p. 119-136, 2014.

OLIVEIRA, Max Moura de et al. Características da pesquisa nacional de saúde do escolar-PeNSE. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 605-616, 2017.

PATE, R. R. et al. Public Health. A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**, v. 273, n. 5, p. 402-407, 1995.

PATE, Russell R.; O'NEILL, Jennifer R.; LOBELO, Felipe. The evolving definition of "sedentary". **Exercise and sport sciences reviews**, v. 36, n. 4, p. 173-178, 2008.

PFEFFERMANN, Danny. The use of sampling weights for survey data analysis. **Statistical methods in medical research**, v. 5, n. 3, p. 239-261, 1996.

PIGGIN, Joe. What is physical activity? A holistic definition for teachers, researchers and policy makers. **Frontiers in sports and active living**, v. 2, p. 72, 2020.

PINTO, Luiz Felipe; FREITAS, Marcos Paulo Soares de; FIGUEIREDO, André William Sant'Anna de. Sistemas Nacionais de Informação e levantamentos populacionais: algumas contribuições do Ministério da Saúde e do IBGE para a análise das capitais brasileiras nos últimos 30 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 1859-1870, 2018.

PLASSA, Wander; DA CUNHA, Marina Silva. Fear of crime, violence, and school performance: An analysis of the probability of school failure in Brazil. **Revista Econômica**, v. 21, n. 1, p. 1-20, 2019.

PORTO, Luiz Guilherme Grossi et al. A relação entre atividade física e saúde: uma abordagem histórica e conceitual. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 28, p. 1-7, 2023.

QUINN, Tyler D.; GIBBS, Bethany Barone. Context matters: the importance of physical activity domains for public health. **Journal for the Measurement of Physical Behaviour**, v. 6, n. 4, p. 245-249, 2023.

REES-PUNIA, Erika; HATHAWAY, Elizabeth D.; GAY, Jennifer L. Crime, perceived safety, and physical activity: A meta-analysis. **Preventive medicine**, v. 111, p. 307-313, 2018.

REIG, Josep Espasa. (Very) basic steps to weight a survey sample: A walkthrough guide with R code. v. 4. 1. ed., 2017. 1 recurso online. Disponível em: https://bookdown.org/jespasareig/Book_How_to_weight_a_survey/. Acesso em: 30 jul. 2024.

RICARDO, Camila Zancheta et al. Co-occurrence and clustering of the four major non-communicable disease risk factors in Brazilian adolescents: Analysis of a national school-based survey. **Plos one**, v. 14, n. 7, p. e0219370, 2019.

SACRAMENTO, Livia de Tartari; REZENDE, Manuel Morgado. Violências: lembrando alguns conceitos. **Aletheia**, p. 95-104.

SALVO, Deborah et al. When moving is the only option: the role of necessity versus choice for understanding and promoting physical activity in low-and middle-income countries. **Annual Review of Public Health**, v. 44, n. 1, p. 151-169, 2023.

SILVA, Kelly Samara et al. Educação física escolar: guia de atividade física para a população brasileira. **Revista brasileira de atividade física & saúde**, v. 26, p. 1-18, 2021a.

SILVA, Vinicius Siqueira Tavares Meira; PINTO, Luiz Felipe. Inquéritos domiciliares nacionais de base populacional em saúde: uma revisão narrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4045-4058, 2021b.

SOARES, Carlos Alex Martins et al. Tendência temporal de atividade física em adolescentes brasileiros: análise da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar de 2009 a 2019. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, n. 10, p. e00063423, 2023.

TEBAR, William R. et al. Poor self-rated health is associated with sedentary behavior regardless of physical activity in adolescents-PeNSE study. **Mental Health and Physical Activity**, v. 20, p. 100384, 2021.

TEODORO, Carla Cristina. Criança e adolescente: da invisibilidade social e naturalização da violência à perspectiva da proteção integral. **Humanidades em Perspectivas**, v. 2, n. 4, 2020.

TERRIBELE, Flora Beatriz Proiette; MUNHOZ, Tiago Neuenfeld. Violência contra escolares no Brasil: Pesquisa Nacional da Saúde do Escolar (PeNSE, 2015). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 01, p. 241-254, 2021.

TEXTOR, Johannes et al. Robust causal inference using directed acyclic graphs: the R package ‘dagitty’. **International journal of epidemiology**, v. 45, n. 6, p. 1887-1894, 2016.

TREMBLAY, Mark S. et al. Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. **International journal of behavioral nutrition and physical activity**, v. 14, p. 1-17, 2017.

TREMBLAY, Mark S. et al. Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. **International journal of behavioral nutrition and physical activity**, v. 14, p. 1-17, 2017.

VAN BUUREN, Stef. Multiple imputation of discrete and continuous data by fully conditional specification. **Statistical methods in medical research**, v. 16, n. 3, p. 219-242, 2007.

VARELA, Andrea Ramirez et al. O Observatório Global de Atividade Física: um panorama sobre duas pandemias. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 26, p. 1-3, 2021.

WERNECK, André O. et al. Associations between TV viewing, sitting time, physical activity and insomnia among 100,839 Brazilian adolescents. **Psychiatry research**, v. 269, p. 700-706, 2018.

WERNECK, André O. et al. Associations of sedentary behaviors and physical activity with social isolation in 100,839 school students: The Brazilian Scholar Health Survey. **General hospital psychiatry**, v. 59, p. 7-13, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global recommendations on physical activity for health**. World Health Organization, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global status report on physical activity 2022: country profiles**. World Health Organization, 2022.

APÊNDICE A - GRÁFICO ACÍCLICO DIRECIONADO (DAG)

Gráfico Acíclico Direcionado (DAG) das associações propostas entre a violência no ambiente escolar (exposição) e o transporte ativo, quando apoiado por contextos adequados, (TA). O ponto verde indica o ancestral da exposição, o ponto azul indica o ancestral do desfecho e o ponto rosa indica o ancestral de ambos. As linhas verdes representam um caminho causal e as linhas rosas representam um caminho de viés. Conjuntos de ajustes mínimos suficientes: cor da pele, dependência administrativa da escola, escolaridade da mãe, idade e sexo.

