

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTATÍSTICA E MODELAGEM  
QUANTITATIVA

Juliana Ilídio da Silva

**ESTUDO SOBRE DESLOCAMENTO ATIVO PARA A ESCOLA E  
ATIVIDADE FÍSICA NO LAZER EM ADOLESCENTES DA REGIÃO  
CENTRO-OESTE: PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR,  
2019**

Santa Maria, RS  
2023

Juliana Ilídio da Silva

**ESTUDO SOBRE DESLOCAMENTO ATIVO PARA A ESCOLA E ATIVIDADE  
FÍSICA NO LAZER EM ADOLESCENTES DA REGIÃO CENTRO-OESTE:  
PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR, 2019**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Estatística e Modelagem Quantitativa.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Roselaine Ruviaro Zanini

Santa Maria, RS  
2023

**Juliana Ilídio da Silva**

**ESTUDO SOBRE DESLOCAMENTO ATIVO PARA A ESCOLA E ATIVIDADE  
FÍSICA NO LAZER EM ADOLESCENTES DA REGIÃO CENTRO-OESTE:  
PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR, 2019**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Estatística e Modelagem Quantitativa**.

**Aprovado em 29 de março de 2023:**

---

**Roselaine Ruviaro Zanini, Dr<sup>a</sup>. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

---

**Lorena Vicini, Dr<sup>a</sup>. (UFSM)**

---

**Luciane Flores Jacobi, Dr<sup>a</sup>. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2023

## AGRADECIMENTOS

Agradeço,

À Deus, pai misericordioso e à Nossa Senhora Aparecida e São Benedito, meus intercessores. Agradeço pela vida e por ter me abençoado com saúde, força, por esse sonho realizado e pela oportunidade de conhecer pessoas maravilhosas durante essa caminhada.

Aos meus pais, Ilídio e Ideni, que no decorrer da minha vida, me ensinaram a importância da família, do estudo, da honestidade, do trabalho, da perseverança e de procurar sempre em Deus a força maior para o meu desenvolvimento como ser humano.

Ao meu marido, Leandro, por ser meu suporte e grande incentivador. Por acreditar nas minhas escolhas e compartilhar e me apoiar em todos os momentos.

À minha orientadora Professora Dra. Roselaine Ruviaro Zanini, por ter me conduzido durante toda essa etapa com dedicação, responsabilidade, atenção e competência.

Aos professores do Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa pelo aprendizado proporcionado, generosidade e ensinamentos.

Aos professores da banca pela disponibilidade e importantes contribuições.

Aos meus colegas pela parceria e trocas ao longo do curso.

À coordenação do curso pela disponibilidade e constante e solícito atendimento.

À Universidade Federal de Santa Maria e ao Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa pela oportunidade, compromisso e atenção.

A todas as pessoas que me apoiaram nesta caminhada, muito obrigada.

## RESUMO

### ESTUDO SOBRE DESLOCAMENTO ATIVO PARA A ESCOLA E ATIVIDADE FÍSICA NO LAZER EM ADOLESCENTES DA REGIÃO CENTRO-OESTE: PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR, 2019

AUTORA: Juliana Ilídio da Silva  
ORIENTADORA: Roselaine Ruviaro Zanini

A prática de atividade física (AF) em seus diferentes domínios é considerada uma das principais estratégias de promoção da saúde e está relacionada à vários benefícios à saúde da população. Apesar disso, estudos mostram baixas prevalências de adolescentes ativos, e vários fatores podem estar contribuindo para essas estimativas. Em alguns locais ainda são necessários estudos para compreender melhor a associação entre características do nível individual e domínios da AF. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar os fatores associados ao deslocamento ativo para a escola e à atividade física no lazer em adolescentes brasileiros residentes na região Centro-Oeste. Foram analisados adolescentes de 13 a 17 anos da região Centro-Oeste participantes da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, edição 2019. Todos os dados foram coletados por meio de um questionário auto preenchível pelo adolescente. Foram considerados ativos no lazer os estudantes que acumularam, no mínimo, 60 minutos por dia, em cinco ou mais dias da semana e, ativos no deslocamento para a escola, aqueles que referiram ir e/ou voltar a pé ou de bicicleta em pelo menos cinco dias na semana, independente da duração do deslocamento. As variáveis independentes incluíram as características demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. Na análise dos dados foi realizado a análise descritiva, o teste de Qui-quadrado, a regressão logística univariada e múltipla e o teste de qualidade de ajuste dos modelos. A prevalência de ativos no lazer foi 10,8% e no deslocamento para a escola, 50,0%. No modelo ajustado observou-se que ser do sexo masculino (OR=3,91; IC95%: 3,18-4,81), apresentar escore de bens e serviços alto (OR=1,37; IC95%: 1,10-1,70) e médio (OR=1,21; IC95%: 1,02-1,43), permanecer menos tempo sentado(a) por dia ( $\leq 3$  horas/dia) (OR=1,17; IC95%: 1,02-1,33), consumir frequentemente ( $\geq 5$  vezes/semana) frutas/saladas de frutas (OR=1,65; IC95%: 1,41-1,93) e verduras/legumes (OR=1,52; IC95%: 1,31-1,77), ter supervisão familiar na maioria das vezes/sempre (OR=1,36; IC95%: 1,14-1,63) e não faltar às aulas sem permissão dos pais (OR=1,26; IC95%: 1,03-1,5), aumentou as chances da prática de atividade física no lazer. Quanto ao deslocamento para a escola, houve maior chance entre os meninos (OR=1,40; IC95%: 1,26-1,56), aqueles que não residiam com nenhum dos pais (OR=1,36; IC95%: 1,14-1,61) ou que residiam apenas com o pai (OR=1,29; IC95%: 1,06-1,58) ou apenas com a mãe (OR=1,28; IC95%: 1,16-1,43), cujas mães tinham ensino médio (OR=1,33; IC95%: 1,17-1,52) e fundamental (OR=1,22; IC95%: 1,04-1,44), que apresentavam escore de bens e serviços baixo (OR=1,34; IC95%: 1,12-1,60) e médio (OR=1,24; IC95%: 1,04-1,48) e frequentavam escolas públicas (OR=2,99; IC95%: 2,50-3,59). Os achados reforçam as desigualdades entre sexos, econômicas e sociais envolvendo os dois desfechos, que devem ser discutidas e enfrentadas pelos gestores responsáveis.

**Palavras-chave:** Adolescentes. Atividade Física. Atividade Motora. Estilo de Vida. Inquérito Epidemiológico.

## ABSTRACT

### **STUDY ON ACTIVE COMMUTING TO SCHOOL AND LEISURE-TIME PHYSICAL ACTIVITY IN ADOLESCENTS IN THE MIDWEST REGION: NATIONAL SURVEY OF SCHOOL HEALTH, 2019**

AUTHOR: Juliana Ilídio da Silva  
ADVISOR: Roselaine Ruviano Zanini

The practice of physical activity (PA) in its different domains is considered one of the main health promotion strategies and is related to several health benefits for the population. Despite this, studies show a low prevalence of active adolescents, and several factors may contribute to these estimates. In some places, studies are still needed to understand the association between individual-level characteristics and PA domains. Thus, the aim of this study was to analyze the factors associated with active commuting to school and leisure-time physical activity among Brazilian adolescents residing in the Midwest region. We examined adolescents aged 13 to 17 from the Midwest region who participated in the National Survey of School Health, 2019 edition. We collected all data through a self-completed questionnaire. We considered active during leisure time the students who spent at least 60 minutes a day on five or more days a week, and active commuting to school, those who reported going and/or returning on foot or by bicycle for at least five days a week, regardless of commute duration. Independent variables included demographic, socioeconomic, behavioral, and sociocultural characteristics. We performed descriptive analysis, the Chi-square test, univariate and multiple logistic regression, and the goodness of fit tests of the models. In the adjusted model we observed that to be males (OR=3.91; 95%CI: 3.18-4.81), to have a high score of goods and services (OR=1.37; 95%CI: 1.10 -1.70) and medium (OR=1.21; 95%CI: 1.02-1.43), sitting less time per day ( $\leq 3$  hours/day) (OR=1.17; 95%CI %: 1.02-1.33), to consume fruits/fruit salads (OR=1.65; 95%CI: 1.41-1.93) and vegetables/vegetables frequently ( $\geq 5$  times/week) (OR=1.52; 95%CI: 1.31-1.77), have family supervision most of the time/always (OR=1.36; 95%CI: 1.14-1.63) and did not miss classes without parents permission (OR=1.26; 95%CI: 1.03-1.5), increased the chances of practicing leisure-time physical activity. Considering commuting to school, there was a greater chance among boys (OR=1.40; 95%CI: 1.26-1.56), those who did not live with either parent (OR=1.36; 95%CI: 1.14-1.61) or who lived only with the father (OR=1.29; 95%CI: 1.06-1.58) or only with the mother (OR=1.28; 95%CI: 1.16-1.43), whose mothers had high school (OR=1.33; 95%CI: 1.17-1.52) and elementary (OR=1.22; 95%CI: 1.04-1.44) education, who had low (OR=1.34; 95%CI: 1.12-1.60) and medium (OR=1.24; 95%CI: 1.04-1.48) goods and services scores and attended schools public (OR=2.99; 95%CI: 2.50-3.59). These results reinforce gender, economic and social inequalities involving the two outcomes, which must be discussed and faced by responsible managers.

**Keywords:** Adolescents. Physical Activity. Motor activity. Lifestyle. Health Surveys.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Tabela de contingência 2 x 2 expressando o cruzamento entre o fator de risco e a doença.....	28
QUADRO 2 - Codificação das variáveis dependentes. PeNSE, Brasil, 2019.....	38
QUADRO 3 - Descrição das variáveis independentes para a construção dos modelos de regressão logística. PeNSE, Brasil, 2019.....	39

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Distribuição das variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.....	45
TABELA 2 -	Prevalência geral da atividade física no lazer e do deslocamento ativo para a escola de adolescentes brasileiros. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.....	47
TABELA 3 -	Prevalência de adolescentes ativos no lazer segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.....	47
TABELA 4 -	Prevalência de adolescentes ativo no deslocamento para a escola segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.....	49
TABELA 5 -	Análise de regressão logística univariada e múltipla da atividade física no lazer, segundo as variáveis independentes. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.....	51
TABELA 6 -	Análise de regressão logística univariada e múltipla do deslocamento ativo para a escola, segundo as variáveis independentes. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.....	54

## LISTA DE SIGLAS

AF	Atividade Física
AFL	Atividade Física no Lazer
DAE	Deslocamento Ativo para a Escola
DCNTs	Doenças Crônicas não Transmissíveis
ERICA	Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFL	Inatividade Física no Lazer
ME	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
RP	Razão de Prevalência
OR	<i>Odds Ratio</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1 OBJETIVOS .....	12
1.1.1 Objetivo Geral .....	12
1.1.2 Objetivos Específicos .....	12
1.2 JUSTIFICATIVA .....	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
2.1 ALGUNS ESTUDOS SOBRE ATIVIDADE FÍSICA NO LAZER .....	15
2.2 ALGUNS ESTUDOS SOBRE DESLOCAMENTO ATIVO PARA A ESCOLA .....	20
2.3 INQUÉRITOS NACIONAIS DE SAÚDE .....	26
2.4 ASPECTOS CONCEITUAIS E OPERACIONAIS NA ESTATÍSTICA .....	27
2.4.1 As Tabelas de Contingência e o Teste do Qui-quadrado .....	27
2.4.2 <i>Odds Ratio</i> (OR) .....	28
2.4.3 Regressão Logística .....	30
2.4.4 O Teste de <i>Wald</i> .....	33
2.4.5 O Teste de <i>Hosmer e Lemeshow</i> .....	34
2.4.6 O Teste <i>McKelvey</i> e <i>Zavoina's R<sup>2</sup></i> .....	34
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	35
3.1 DESENHO DO ESTUDO, LOCAL E FONTE DE INFORMAÇÃO .....	35
3.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO E PLANO AMOSTRAL .....	35
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	36
3.4 VARIÁVEIS CONSIDERADAS NESTE ESTUDO .....	36
3.4.1 Variáveis Dependentes .....	37
3.4.2 Variáveis Independentes .....	38
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	42
3.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	43
<b>4 RESULTADOS</b> .....	44
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	56
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	60
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	61

## 1 INTRODUÇÃO

A adolescência é a etapa da vida compreendida entre a infância e a fase adulta, marcada por um processo de crescimento e desenvolvimento biopsicossocial. Os comportamentos que adotam e os hábitos que se formam na adolescência podem determinar a sua saúde e bem-estar (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016). Dessa forma, essa fase é bastante importante para que os adolescentes priorizem por um estilo de vida saudável, proporcionando a criação de hábitos que influenciarão na idade adulta (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014, 2015).

Alguns comportamentos iniciados nessa fase, como a inatividade física, o sedentarismo, a alimentação inadequada e a experimentação do tabaco e álcool, são fatores de risco modificáveis e comuns para o desenvolvimento de doenças e agravos não transmissíveis ao longo do tempo (BRASIL, 2021a; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018, 2020). Logo, o monitoramento dos fatores de risco e proteção à saúde, como a prática da atividade física (AF), é extremamente necessário para planejamento de políticas públicas, especialmente desde idades mais precoces.

Neste sentido, entre as ações de vigilância sobre o estilo de vida dos adolescentes, o Ministério da Saúde (MS) em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e apoio do Ministério da Educação (ME), realiza desde 2009, de forma trienal, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Essa pesquisa tem a finalidade de conhecer os fatores relacionados aos riscos e à proteção à saúde dos adolescentes brasileiros escolares, em destaque aqui, a prática de AF (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009, 2013, 2016, 2021).

Na adolescência a AF está relacionada a melhora da saúde física, mental e cognitiva e proporciona bem-estar psicossocial. Quando esse hábito é estabelecido na infância e adolescência pode permanecer ao longo da vida (BRASIL, 2021b). Nas últimas décadas, ocorreram diversos avanços quanto ao incentivo e à prática de AF em vários países (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020), inclusive no Brasil (BRASIL, 2021b). No entanto, estimativas globais indicam que, em 2016, 81,0% dos adolescentes de 11 a 17 anos eram fisicamente inativos (GUTHOLD et al., 2020). No Brasil, de acordo com o relatório da quarta edição da PeNSE apenas 28,1% (IC95% 27,4-28,8) dos estudantes brasileiros de 13 a 17 anos eram fisicamente ativos na semana anterior à pesquisa e 29,3% desses, residem na região Centro-Oeste (IC95%: 27,8-30,7) ficando na frente do Nordeste (24,2%; IC95%: 23,2-25,2) e do Norte (27,6%; IC95%: 26,1-29,1) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E

ESTATÍSTICA, 2021). Esse cenário retrata o quanto que construir uma sociedade mais fisicamente ativa ainda é um grande desafio de caráter internacional, nacional e regional.

A AF é um comportamento que pode ser praticada em vários domínios da vida do adolescente, como no deslocamento para a escola e no lazer (BRASIL, 2021b). A AF (aqui se inclui também seus diferentes domínios) é um comportamento complexo e multifatorial (BAUMAN et al., 2012; SALLIS et al., 2006) e nos últimos anos é cada vez mais frequente o número de evidências que exploram a sua prevalência (GUTHOLD et al., 2020; HULTEEN et al., 2017; PINTO; MARQUES; PELEGRINI, 2022) e fatores associados (ANDRADE et al., 2022; FERRARI et al., 2018; FERREIRA et al., 2018). Tais fatores têm sido agregados, por exemplo, segundo características demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais (BAUMAN et al., 2012; CONDESSA et al., 2019; DUMITH, 2008; FARIAS JUNIOR et al., 2012). Os mais descritos na literatura são o sexo, região, idade e indicadores socioeconômicos e comportamentais.

Alguns estudos sugerem que entre esses fatores alguns grupos populacionais têm maior probabilidade de ser fisicamente ativo, podendo variar de acordo com o domínio da AF (CHRISTOFOLETTI et al., 2022; SALLIS et al., 2006; VICTO et al., 2021). Os estudos realizados estão distribuídos em sua grande maioria nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste (CHRISTOFOLETTI et al., 2022; VICTO et al., 2021), ressaltando a necessidade de investigações sobre os fatores associados ao deslocamento ativo para a escola (DAE) e a prática de atividade física no lazer (AFL) em adolescentes da região Centro-Oeste.

Destaca-se a relevância deste estudo para o monitoramento do DAE e AFL para a saúde dos adolescentes da região Centro-Oeste. Nas últimas décadas, essa região tem passado por grande expansão territorial devido aos fluxos migratórios de indivíduos de todo o Brasil em busca de melhores condições de vida. Esse processo de expansão pode interferir nos hábitos dos adolescentes, dado que o Centro-Oeste aparece nos inquéritos epidemiológicos, com baixo percentual de adolescentes ativos fisicamente (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009, 2013, 2016, 2021).

Os achados de tal investigação levariam a uma melhor compreensão dos fatores que medeiam essas relações em adolescentes do Centro-Oeste. Diante do exposto, busca-se responder a partir desse estudo o seguinte questionamento: Quais os fatores associados ao deslocamento ativo para a escola e à atividade física no lazer em adolescentes brasileiros residentes na região Centro-Oeste?

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar os fatores associados ao deslocamento ativo para a escola e à atividade física no lazer em adolescentes brasileiros residentes na região Centro-Oeste.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar uma análise descritiva das variáveis dependentes e independentes em estudo.
- Apresentar a prevalência da prática de atividade física no lazer e do deslocamento ativo para a escola segundo características demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais.
- Avaliar a associação entre características demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais e atividade física no lazer e deslocamento ativo para a escola.
- Ajustar um modelo de regressão logística que possibilite identificar e quantificar os riscos associados entre as variáveis consideradas.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A AF é considerada um dos pontos prioritários na saúde pública compondo as principais estratégias de promoção à saúde e prevenção de agravos e tem sido tema de vários estudos ao longo dos últimos anos. Devido à realização de inquéritos epidemiológicos nacionais tornou-se possível a realização de estudos sobre AF e seus domínios abarcando uma amostra considerável de adolescentes, que seja representativa à nível nacional, das regiões, das Unidades da Federação e/ou apenas municípios das capitais.

As características individuais, dentre elas as demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais podem interferir no processo saúde e doença em adolescentes, como na prática de AF. Apesar dos estudos existentes, ainda são necessárias evidências que auxiliem na compreensão das características do nível individual que possam estar relacionadas ao DAE e AFL, particularmente entre adolescentes do Centro-Oeste. Isso decorre devido a escassa quantidade de estudos com a temática de interesse nessa região.

Assim, o presente estudo pode contribuir para ampliar o conhecimento dos fatores do nível individual relacionados ao DAE e AFL em adolescentes do Centro-Oeste, possibilitando subsidiar no planejamento de políticas públicas baseadas na real situação dessa população, visando à melhoria da saúde dos jovens.

A regressão logística permitirá produzir uma modelagem preditiva de valores de duas variáveis categóricas binárias (ativo ou não no deslocamento para a escola; ativo ou não no lazer), por meio de variáveis explicativas também categóricas. A técnica a ser empregada é de grande interesse em diversas áreas do conhecimento, inclusive para análise de dados da área da saúde, possibilitando analisar os fatores associados ao DAE e à AF no lazer, gerando estimativas e informações de qualidade. Essas informações serão muito relevantes para o planejamento e implementação de intervenções e programas de promoção a AF que contribuam para aumento do número de adolescentes do Centro-Oeste ativos em diferentes domínios.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A AF é definida como um comportamento que envolve qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que requer gasto de energia acima do nível de repouso (BRASIL, 2021b; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). As recomendações públicas reforçam a necessidade da AF em vários domínios da vida do adolescente, como no lazer/tempo livre, no deslocamento, nas tarefas domésticas e na escola.

Considerando o tema proposto neste estudo, segue abaixo aspectos conceituais e descritivo da AF no lazer/tempo livre e no deslocamento do adolescente:

No seu tempo livre: antes ou depois das suas atividades na escola, reserve algum tempo para fazer atividade física com os amigos, com a família ou sozinho, fazendo aquilo de que você gosta. Você pode caminhar, correr, empinar pipa, dançar, nadar, pedalar, surfar, jogar futebol, vôlei, basquete, bocha, tênis, peteca ou frescobol, fazer ginástica ou artes marciais, ou participar de brincadeiras e jogos, como esconde-esconde, pega-pega, pular corda, saltar elástico, queimada/baleado/carimba/caçador, jogar taco/bete, entre outras (BRASIL, 2021b, p. 17).

No seu deslocamento: sempre que possível, faça seus deslocamentos a pé ou de bicicleta, de skate, de patins ou de patinete (sem motor), por exemplo. Você pode fazer esses **deslocamentos na sua ida e volta para a escola**, para o estágio, para o mercado, para a casa de amigos, para a Unidade Básica de Saúde e o polo do Programa Academia da Saúde. Procure fazer esses deslocamentos com os seus pais ou responsáveis ou com amigos e colegas para que seja mais seguro e agradável. (BRASIL, 2021b, p. 17).

Diretrizes nacional (BRASIL, 2021b) e internacional (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020) recomendam que crianças e adolescentes de 6 a 17 anos devem fazer pelo menos uma média de 60 minutos por dia de AF moderada a vigorosa, principalmente aeróbica, durante a semana (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Adolescentes mais ativos fisicamente estão mais expostos a vários benefícios à saúde, que englobam, por exemplo, as habilidades de socialização e motoras, saúde cardiovascular e da condição física, melhora da alimentação, do desempenho escolar, no humor, estresse, ansiedade, depressão e da cognição, condição de peso e tempo em comportamento sedentário, entre outros (BRASIL, 2021b; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

O contrário também é verdadeiro. A inatividade física é consolidada como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e responsável por cerca de 5,3 milhões de mortes por ano (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018). Além disso, ser insuficientemente ativo predispõe o indivíduo a 20% a 30% maior risco de mortalidade comparados aos ativos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018). A não adoção de um estilo de vida ativo pode comprometer a

qualidade de vida e saúde dos adolescentes (CHAPUT et al., 2020), além de acarretar impactos econômicos ao sistema público (BUENO et al., 2016).

Visando reduzir o aumento e gravidade das DCNTs e seus fatores de risco, diversas iniciativas nacionais e globais têm sido promovidas ao longo das últimas décadas (MALTA et al., 2022). Especificamente no Brasil, foi implementada a Política Nacional de Promoção da Saúde que estabeleceu o incentivo à prática de AF como ação prioritária (BRASIL, 2010). No entanto, tornar os indivíduos mais ativos fisicamente, inclusive os adolescentes, ainda representa um grande desafio mundial, de escala macro e micro. Isso, porque, evidências indicam que os níveis de AF insuficiente (GUTHOLD et al., 2020), inclusive na América Latina (AGUILAR-FARIAS et al., 2018), Brasil e na região Centro-Oeste (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021) estão altos.

Reforça-se que o deslocamento para a escola e a AFL são domínios da AF e ambas estão inteiramente entrelaçadas à complexa desigualdade social, em que o sexo e a posição socioeconômica podem influenciar fortemente na oportunidade de ser ativo no lazer e na forma de se deslocar para a escola, porém entre alguns grupos os dois domínios estão em lados opostos (FERREIRA et al., 2018; MIELKE et al., 2022). Os estudos que serão descritos nos subtópicos abaixo exemplificam e representam bem esse cenário.

Dessa forma, a vigilância da AF e seus domínios é extremamente importante, visto que propicia o planejamento, formulação, implementação e acompanhamento de programas e ações de enfrentamento da inatividade física (HALLAL et al., 2012). Por tal, há necessidade de avançar nas pesquisas sobre a prática de AF e levantar estimativas precisas que vão colaborar com a tomada de decisões principalmente em locais ainda poucos explorados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

## 2.1 ALGUNS ESTUDOS SOBRE ATIVIDADE FÍSICA NO LAZER

Evidências mostram que entre indivíduos de todas as idades, caminhar, correr e jogar futebol são algumas das atividades mais praticadas independentemente da região geográfica. Entre adolescentes, o futebol, a corrida, a caminhada e o atletismo são as principais opções de atividades no lazer. Atividades mais populares, como caminhar, correr e nadar são benéficas e auxiliam na promoção da saúde desde idades mais precoces da vida, sendo mais acessíveis e de baixo custo (HULTEEN et al., 2017).

No entanto, a preferência pelas atividades físicas, especialmente no lazer, tem diminuído ao longo dos anos em ambos os sexos e faixas etárias, dando lugar as atividades sedentárias

(BERTOUL et al., 2019; MARTINS et al., 2018). Apesar de uma ligeira tendência decrescente no percentual de adolescentes brasileiros inativos e sedentários simultaneamente ao longo dos anos 2009, 2012 e 2015, estudo mostrou que a prevalência permaneceu elevada nesse período (MARTINS et al., 2018). Isso contribui para uma população jovem cada vez menos ativa e em contrapartida mais sedentária, logo, estratégias devem centrar em intervenções que reduzam a preferência por atividades sedentárias e estimulem práticas de atividades físicas entre os adolescentes, considerando as mudanças que têm ocorrido na sociedade.

Muitos fatores influenciam na adoção a AFL em adolescentes. Segue abaixo a descrição de alguns estudos envolvendo os adolescentes brasileiros que avaliaram a AFL e seus fatores associados. E para completar esse referencial, ao final é apresentado uma breve descrição dos principais resultados de revisões sistemáticas sobre “barreiras e facilitadores” percebidos pelos adolescentes para a prática do comportamento em questão.

Ferreira et al. (2018) avaliaram a AFL em adolescentes participantes das edições 2009 (n=61.301), 2012 (n=61.145) e 2015 (n=51.192) da PeNSE, considerando ativos no lazer aqueles que acumularam 60 minutos/dia em cinco ou mais dias na semana anterior à entrevista. A prevalência de ativos no lazer foi de 13,8% e 14,7% em 2009 e 2015, respectivamente. Os autores não observaram diferenças nas prevalências do desfecho entre as regiões ao longo das edições avaliadas; enquanto entre os sexos, a prevalência foi maior em meninos, em 2009 e 2015, do que entre meninas. Ademais, houve maior prevalência da AFL entre os adolescentes da rede privada e com maior escolaridade materna, ou seja, jovens de baixo nível socioeconômico têm menores níveis de AF no lazer.

A inatividade física no lazer (IFL) foi avaliada por Cureau et al. (2016) a partir de uma amostra composta por 74.589 adolescentes (12 a 17 anos) participantes de outro inquérito de abrangência nacional, a saber, o Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), realizado em 2013-2014. O ERICA trata-se de um estudo transversal de base escolar que envolveu escolares de municípios acima de 100 mil habitantes. A IFL foi considerada quando se acumulou menos de 300 minutos/semana de atividades no lazer na semana anterior a entrevista. As associações foram avaliadas por modelos de regressão de Poisson, geral e estratificado por sexo. A prevalência de IFL foi de 54,3% (IC95%: 53,4-55,2), maiores nas regiões Nordeste e Sul e menores nas regiões Norte e Centro-Oeste. No modelo ajustado, a prevalência de IFL esteve associada de forma inversa com nível econômico e de forma direta com a idade; ser do sexo masculino foi fator de proteção para o desfecho (RP=0,5; IC95%: 0,51-0,56). Os fatores associados de forma direta a IFL para as meninas, no modelo ajustado, foram: residir nas regiões Nordeste (Razão de Prevalência (RP)=1,13, IC95%: 1,08-1,19),

Sudeste (RP=1,16; IC95%: 1,11-1,22) e Sul (RP=1,12; IC95%: 1,06-1,18); ter 14-15 anos (RP=1,10; IC95%: 1,06-1,15) e 16-17 anos (RP=1,12, IC95%: 1,06-1,15) e; pertencer à classe econômica B (RP=1,13; IC95%: 1,03-1,23), C (RP=1,22; IC95%: 1,13-1,32) e D/E (RP=1,33; IC95%: 1,20-1,48). No sexo masculino, residir nas regiões Nordeste (RP=1,15; IC95%: 1,01-1,30), Sudeste (RP=1,15; IC95% :1,05-1,26), Sul (RP=1,19; IC95%:1,05-1,34) e pertencer à classe econômica C (RP=1,33; IC95%: 1,12-1,59) esteve associado a maior prevalência desse comportamento; enquanto a menor prevalência foi identificada entre aqueles da cor da pele preta (RP=0,75; IC95%: 0,64-0,89), parda (RP=0,91; IC95%: 0,84-0,98) e indígena (RP=0,52; IC95%: 0,38-0,71).

Dumith et al. (2010) realizaram um estudo transversal utilizando dados de uma coorte em Pelotas (Rio Grande do Sul), em 2008. Dos 4.325 adolescentes (14-15 anos) avaliados, 75,6% eram ativos no lazer (87,2% dos meninos; 64,5% das meninas). Na prevalência ajustada, a prática de AFL foi maior nos seguintes grupos: adolescentes pardas (apenas entre meninas:  $p=0,044$ ), tercil inferior e intermediário de tempo assistindo televisão (meninos:  $p=0,027$ ; meninas:  $p=0,050$ ), tercil intermediário de uso de computador (meninos:  $p=0,010$ ; meninas:  $p=0,001$ ), que jogavam videogame (meninos:  $p=0,001$ ; meninas:  $p<0,001$ ), com peso normal (apenas em meninos:  $p=0,039$ ) e cujos pais eram ativos (meninos:  $p=0,027$ ; meninas:  $p<0,001$ ).

O nível de AFL entre 264 escolares (idade média: 12,7 anos; dp: 1,7) do Rio de Janeiro também foi objeto do estudo descritivo realizado pelos autores Hakme, Anderson, Teixeira (2016). Foi considerado como AFL as atividades esportivas ou de recreação praticadas fora do período escolar. Observou-se na análise descritiva que dos 264 adolescentes, 61,0% declararam praticar AFL não escolar, sendo a prevalência maior nos meninos comparados às meninas (72,0% *versus* 47,0%). Ao analisar a frequência semanal, 26,0% referiram essa prática diariamente; 51,0% de duas a três vezes por semana; enquanto 4% somente uma vez por semana e; 19% esporadicamente.

Um estudo transversal estimou separadamente a prevalência de alguns tipos específicos de AFL, como esportes (p. ex.: futsal, futebol e atletismo) ( $n= 1.239$ ), exercícios físicos (p. ex.: caminhar, correr e musculação) ( $n=1.187$ ) e atividades recreativas (p. ex.: andar de bicicleta e danças) ( $n=975$ ), praticados por 10 minutos ou mais por semana, de acordo com características sociodemográficas de adolescentes de 14 a 19 anos de João Pessoa (Paraíba). A prevalência da prática de esportes, exercícios físicos e atividades recreativas foram, 52,7%, 50,5% e 41,5%, respectivamente. Foi utilizado o teste de Qui-quadrado para comparar as proporções, no qual observou-se prevalência maior da prática de esportes para o sexo masculino ( $p<0,001$ ), mais novos (14-15 anos:  $p=0,001$ ) e classe econômica mais alta (classe A/B:  $p=0,003$ ). Quanto à

prática de exercícios físicos, houve maior prevalência entre meninos ( $p < 0,001$ ), classe econômica mais alta ( $p = 0,017$ ) e que estudavam em escolas privadas ( $p = 0,013$ ); enquanto maior prevalência de prática de atividades recreativas foi observada apenas entre os estudantes de escolas públicas ( $p = 0,031$ ) (MENDONÇA; CHENG; FARIAS JÚNIOR, 2018).

Os fatores sociodemográficos e psicossociais associados à prática de AFL também foram tema do estudo de Bertoul et al. (2020). A amostra foi composta por 6.529 estudantes de 15 a 19 anos do ensino médio das escolas estaduais de Santa Catarina e a análise foi realizada através da regressão logística binária (bruta e ajustada). A variável desfecho, AFL, foi autorreferida pelo adolescente (sim/não). Observou-se que ter 17 anos (geral: *Odds Ratio* (OR)=0,71; IC95%: 0,57-0,88; meninas: OR=0,70; IC95%: 0,53-0,92) e 18 anos (geral: OR=0,51; IC95%: 0,35-0,75; meninas: OR=0,42; IC9%: 0,26-0,68), estudar no turno noturno (geral: OR=0,58; IC9%: 0,45-0,74; meninos: OR=0,59; IC95%: 0,42-0,83; meninas: OR=0,57; IC95%: 0,43-0,76) diminui as chances de os adolescentes serem ativos no lazer. Enquanto, as chances de serem ativos aumentaram para seguintes grupos: renda familiar alta “6 ou mais salários-mínimos” (geral: OR=1,36; IC95%: 1,11-1,68; meninas: OR=1,42; IC95%: 1,06-1,91), mãe com ensino médio (meninos: OR=1,64; IC95%: 1,18-2,27) e gosto por AF (geral: OR=4,19; IC95%: 3,47-5,04; meninos: OR=4,46; IC95%: 3,24-6,14; meninas: OR=4,04; IC95%: 3,12-5,22).

A prevalência de AFL insuficiente e seus fatores associados foi avaliada entre 984 estudantes de 14 a 18 anos de idade de Uberaba (Minas Gerais), por meio de um estudo de delineamento transversal. As medidas de associação foram estimadas pela regressão logística binária bruta e ajustada (nessa seguiu-se o modelo hierárquico), estratificada por sexo. A variável AFL foi dicotomizada em suficientemente ativo no lazer ( $\geq 300$  min/semana de AF no lazer) e insuficientemente ativo no lazer ( $< 300$  min/semana). A prevalência de adolescentes insuficientemente ativos no lazer foi de 45,1% (IC95%: 40,9-49,3), sendo maior para as meninas do que para os meninos (57,9% *versus* 28,9%) (LOURENÇO; SILVA; MENDES, 2020).

Para o sexo feminino, na análise ajustada, houve menor probabilidade de ser insuficientemente ativos no lazer para as estudantes do 2º ano (OR=0,86; IC95%: 0,80-0,94), do turno noturno (OR=0,47; IC95%: 0,42-0,53), que trabalhavam (OR=0,83; IC95%: 0,75-0,92), com renda familiar de 3 a 5 salários-mínimos (OR=0,53; IC95%: 0,50-0,58) e 6 salários-mínimos ou mais (OR=0,76; IC95%: 0,67-0,88) e com tempo de tela nos finais de semana  $\geq 2$  h/dia (OR=0,82; IC95%: 0,74-0,92). Enquanto maior chance foi observada nos seguintes grupos: as adolescentes do 3º ano (OR=2,23; IC95%: 2,00-2,51), com maior tempo de tela

durante a semana ( $\geq 2$  horas por dia) (OR=1,29; IC95%: 1,16-1,43), com uso excessivo de *smartphones* durante a semana ( $\geq 313$  min/dia) (OR=1,54; IC95%: 1,38-1,73) e finais de semana (OR=1,22; IC95%: 1,08-1,38) e aquelas que avaliaram negativamente seu estado de saúde (OR=1,28; IC95%: 1,18-1,41). Para o sexo masculino, ter entre 16 e 18 anos (OR=0,78; IC95%: 0,68-0,89), usar excessivamente o *smartphone* durante a semana (OR=0,80; IC95%: 0,69-0,93) e finais de semana (OR=0,60; IC95%: 0,52-0,70), participar das aulas de educação física (OR=0,45; IC95%: 0,37-0,53), diminuiu as chances de ser insuficientemente ativos no lazer. Já, as chances aumentaram para os grupos: estudantes do 3º ano (OR=2,28; IC95%: 1,91-2,71), do turno noturno (OR=1,80; IC95%: 1,57-2,06), que trabalhavam (OR=1,24; IC95%: 1,10-1,40), com renda familiar de 3 a 5 salários-mínimos (OR=1,41; IC95%: 1,23-1,60) e 6 salários-mínimos ou mais (OR=1,65; IC95%: 1,42-1,91), maior tempo de tela durante a semana ( $\geq 2$  horas por dia) (OR=1,87; IC95%: 1,66-2,10), não satisfeito com o peso (OR=1,32; IC95%: 1,18-1,49) e que avaliaram negativamente seu estado de saúde (OR=3,73; IC95%: 3,17-4,40) (LOURENÇO; SILVA; MENDES, 2020).

Também utilizando dados do ERICA, Andrade et al. (2022) avaliaram a AFL insuficiente a partir de uma amostra composta por 74.589 escolares (12 a 17 anos) de municípios acima de 100 mil habitantes e utilizando regressão de Poisson de variância robusta orientado por modelo hierárquico. Os autores avaliaram a AFL insuficiente, a qual foi categorizada de acordo com o volume total semanal de atividades: insuficientemente ativos no lazer ( $< 300$  minutos/semana) e suficientemente ativos no lazer ( $\geq 300$  minutos/semana).

Do total de adolescentes avaliados, pouco mais da metade (54,8%; IC95%: 53,7-55,9) foram considerados insuficientemente ativos no lazer, sendo menor no Centro-Oeste e maior no Sul/Sudeste. Em relação aos fatores associados observou-se que os adolescentes das classes baixa (PR=1,35; IC95%: 1,21-1,50) e média (RP=1,21; IC95%: 1,10-1,33), das regiões Sul/Sudeste (RP=1,11; IC95%: 1,03-1,19), do sexo feminino (RP=1,77; IC95%: 1,68-1,88) e com idade entre 15 e 17 anos (RP=1,10; IC95%: 1,06-1,14) apresentaram maior probabilidade de serem insuficientemente ativos no lazer (ANDRADE et al., 2022).

Além dos estudos descritos acima, muitas investigações têm sido conduzidas com o intuito de identificar as “barreiras percebidas” e/ou “facilitadores percebidos” pelos adolescentes para a prática de AFL. Nesse sentido, Vieira e Silva (2019) realizaram um estudo de revisão sistemática propondo investigar os fatores que atuam como barreiras à prática de atividades físicas no lazer de brasileiros, considerando o período de 2005-2018. Os autores fizeram um levantamento e compilado dos estudos, concluindo que o domínio AFL assim como a AF total, são comportamentos complexos, multifatoriais e seus fatores têm inter-relação uns

com os outros. As principais barreiras entre os adolescentes foram: a falta de companhia, a falta de interesse em praticar AF, as limitações físicas e o cansaço físico, clima inadequado e o ambiente insuficientemente seguro e o medo de lesionar-se (VIEIRA; SILVA, 2019). Esses resultados somam-se à outras revisões, em que as barreiras mais autorreferidas para a prática de AFL entre os adolescentes foram a falta de suporte social de outras pessoas, como da família e amigos, o acesso limitado aos espaços para AF, a falta de companhia e o clima inadequado (CHRISTOFOLETTI et al., 2022; RECH et al., 2018).

De uma forma geral, em adolescentes, a prevalência de ativos no lazer é baixa e de inativos no lazer é elevada, apresentando variações regionais e entre fatores demográficos, comportamentais e socioculturais o que representa um grande desafio, especialmente no Brasil, onde os estudos são mais concentrados em determinadas regiões do que em outras. A literatura existente reforça ainda a urgência de monitoramento contínuo dos níveis de AFL na adolescência, a fim de subsidiar estratégias de intervenção mais efetivas, especialmente em lugares onde os estudos ainda são escassos.

## 2.2 ALGUNS ESTUDOS SOBRE DESLOCAMENTO ATIVO PARA A ESCOLA

Os adolescentes que realizam o DAE têm mais probabilidade de alcançar os níveis recomendados de AF (PERALTA et al., 2020). No Brasil e em vários outros países alguns inquéritos epidemiológicos com amostras representativas têm sido utilizados para o desenvolvimento de estudos que possibilitam calcular estimativas nacionais sobre DAE.

Estudos internacionais apresentaram alta variabilidade nas prevalências de DAE entre países. É o caso, por exemplo, dos estudos de Aguilar-Farias et al. (2018), Uddin, Mandic, Khana (2019) e Xu et al. (2020) que avaliaram adolescentes de países participantes do inquérito epidemiológico *Global School-Based Student Health Survey*. Aguilar-Farias et al. (2018) avaliaram 26 países da América Latina e Caribe (não incluiu o Brasil), sendo constatado prevalência ponderada de DAE de 41,9%, menor nas Ilhas Cayman (11,6%; IC95%: 9,8-13,6) e maior no Uruguai (55,8%; IC95%: 50,5-61,1). Já, Uddin, Mandic, Khana (2019) avaliaram 27 países da Ásia-Pacífica, observando uma prevalência combinada de DAE de 42,1% (IC95%: 36,7-47,6), sendo menor no Timor Leste, com 16,5% (IC95%: 15,1-17,9) e maior no Vietnã, com 73,9% (IC95%: 72,3-75,4). Por fim, Xu et al. (2020) investigaram 54 países de baixa e média renda, apontando uma prevalência geral de 39,5% (IC95%: 34,9%-44,0%), sendo mais baixa nos Emirados Árabes Unidos (10,4%; IC95%: 7,3%-13,5%) e a mais alta no Vietnã (78,8%; IC95%: 74,5%-82,8%).

Nos três estudos, os adolescentes do sexo masculino tendem a ser mais ativos no deslocamento para a escola (AGUILAR-FARIAS et al., 2018; UDDIN; MANDIC; KHANA, 2019; XU et al., 2020). No que se refere às desigualdades socioeconômicas, Uddin, Mandic, Khana (2019) observaram que a prevalência combinada de DAE diminuiu com o *status* econômico do país, em que a prevalência combinada em países de renda baixa e média-baixa foi de 48,9% (IC95%: 40,9-56,9), em países de renda média-alta, 33,3% (IC95%: 29,4-37,2) e, em países de alta renda, 27,4% (IC95%: 13,7-41,1). Quando os dados foram analisados por faixa etária, Uddin, Mandic, Khana (2019) também verificaram que 41,7% (IC95%: 35,8-47,7) dos adolescentes mais velhos (16-17 anos) relataram usar o DAE e entre os mais jovens (13-15 anos) a prevalência foi de 43,0% (IC95%: 37,5-48,4).

No Brasil, foi avaliada uma amostra representativa de adolescentes do 9º ano do ensino fundamental oriunda da PeNSE, edição 2015. A amostra foi composta por 101.445 indivíduos, contemplando adolescentes da região Norte (n=23.747), Nordeste (n=36.128), Sudeste (n=17.670), Sul (n=9.809) e Centro-Oeste (n=14.091). O DAE foi categorizado em inativo (<5 dias de DAE) e ativo (≥5 dias de DAE). Os autores observaram que prevalência de DAE foi mais baixa no Nordeste (54,9%; IC95%: 54,1–55,6) e nas demais regiões variou de 58,4% (IC95%: 57,4–59,5) no Norte a 59,7% (IC95%: 58,6–60,7) no Sudeste. O uso do DAE foi maior nos meninos, naqueles que estudavam em escolas públicas e residiam no interior, em comparação as meninas, aos que estudavam em escolas particulares e que residiam na capital, respectivamente (WERNECK et al., 2018).

Ferreira et al. (2018) conduziram um estudo cujo objetivo foi identificar desigualdades na prática de AFL e DAE em adolescentes brasileiros (do 9º ano do ensino fundamental das 27 capitais brasileiras), bem como suas tendências de acordo com as regiões geográficas, sexo, tipo de escola e escolaridade materna de 2009 a 2015, a partir dos dados do inquérito da PeNSE, edições 2009 (amostra: 61.301), 2012 (amostra: 61.145) e 2015 (amostra: 51.192). Para avaliar o DAE, os autores utilizaram duas perguntas relacionadas a frequência em que os adolescentes iam e voltavam a pé ou de bicicleta para a escola nos sete dias anteriores à entrevista. Foram considerados ativos no deslocamento os adolescentes que responderam positivamente para essas questões em pelo menos um dia da semana, independentemente da duração do deslocamento.

Os autores verificaram que houve um declínio na prevalência do DAE ao longo do período avaliado (2009: 70,6%; 2015: 66,7%). Em geral, os adolescentes da região Centro-oeste apresentam menor prática de DAE do que as demais regiões em 2009 e 2015, em contrapartida, o maior percentual de deslocamento ativo foi verificado na região Norte, seguida

da região Sul. Os meninos apresentaram maior prevalência de DAE em comparação às meninas nas três edições; os filhos de mães com menor escolaridade, em 2009 e 2015, foram mais ativos no deslocamento para escola e os alunos de escolas públicas apresentaram constantemente uma prevalência maior do comportamento (FERREIRA et al., 2018).

Duas revisões sistemáticas atuais, realizadas com o objetivo descrever o uso do DAE entre crianças e adolescentes brasileiros, são descritas a seguir. A primeira revisão sistemática foi realizada por Ferrari et al. (2018) com o objetivo de descrever o DAE em crianças e adolescentes (entre 0 e 19 anos), considerando os artigos publicados no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2017. No total, dezenove artigos foram selecionados e avaliados nesta revisão. A maioria dos estudos foi conduzido na região Sul (11), seguido das regiões Sudeste e Nordeste (3 cada) e dois foram realizados com amostras nacionais. Os autores observaram que a prevalência de DAE variou de acordo com o local, provavelmente reflexo do contexto demográfico e cultural, bem como das diferenças socioeconômicas entre cidades.

Victo et al. (2021), por sua vez, atualizaram essa revisão (segunda revisão), em que a busca foi realizada em artigos publicados no período de 2018 a 2019. No total, foram selecionados oito artigos. Dentre esses, foram realizados estudos com amostra de dados nacionais com todas as regiões do Brasil (2), amostras de cidades no Nordeste (2), Sul (2), Norte (1) e Sudeste (1). Na revisão sistemática de Ferrari et al. (2018), dos oito estudos que compararam as diferenças entre os sexos, em quatro as proporções de DAE foram maiores entre os meninos e nos demais, nas meninas, ou seja, ambos os sexos apresentaram prática de DAE semelhantes. Já, na atualização de Victo et al. (2021), os meninos foram mais ativos no deslocamento do que as meninas em quatro de seis estudos.

Especificamente no Brasil, alguns estudos locais descritivos e outros analíticos também avaliaram o DAE, os quais serão apresentados a seguir.

Em 2011, foi realizado um estudo transversal, aninhado em uma coorte com 4.325 indivíduos de 14-15 anos de Pelotas (Rio Grande do Sul). A variável dependente, deslocamento para a escola, foi dicotomizada em: ativos (adolescentes que referiram  $\geq 300$  minutos por semana/5 dias indo e/ou voltando da escola a pé/bicicleta) e inativos (relataram  $< 300$  minutos por semana). Do total de adolescentes entrevistados, 73,4% relataram DAE (77,2% dos meninos; 69,8% das meninas). Na análise estratificada por sexo, os autores observaram maior prevalência do DAE, em ambos os sexos, entre os adolescentes com nível socioeconômico mais baixo (meninos:  $p < 0,001$ ; meninas:  $p < 0,001$ ), pertencentes ao tercil inferior de uso do computador (meninos:  $p < 0,001$ ; meninas:  $p < 0,001$ ), reprovados na escola (meninos:  $p < 0,001$ ; meninas:  $p < 0,001$ ), não brancos (meninos:  $p < 0,001$ ; meninas:  $p < 0,001$ ), os pais eram ativos

(meninos:  $p=0,011$ ; meninas:  $p$  valor:  $0,017$ ) e chefe da família com menos anos de escolaridade (meninos:  $p<0,001$ ; meninas:  $p<0,001$ ). Apenas meninos com peso normal apresentaram maior prevalência de DAE comparados aos seus pares ( $p<0,001$ ). Após ajuste para potenciais fatores de confusão, apenas as seguintes variáveis perderam significância estatística: atividade física dos pais e uso do computador (ambos os sexos) e cor da pele (somente entre os meninos) (DUMITH et al., 2010).

Santos et al. (2010) a fim de verificarem a prevalência e identificar fatores associados à inatividade física no deslocamento para escola em adolescentes de 14 a 19 anos, desenvolveram um estudo transversal com dados de um levantamento epidemiológico de base escolar de abrangência estadual (Pernambuco). Foram considerados como “fisicamente inativos” aqueles que relataram que em nenhum dos dias da última semana realizaram deslocamentos a pé ou de bicicleta para a escola e/ou aqueles que, independentemente da frequência semanal de prática desse tipo de atividade, relataram que a duração do deslocamento para a escola era inferior a 20 minutos (trecho de ida e volta).

Na análise de regressão logística binária ajustada, seguindo um modelo hierarquizado, meninos ( $n=1.681$ ) e meninas ( $n=2.491$ ) foram avaliados separadamente. Entre os 4.207 estudantes, 43,0% (IC95%: 41,5-44,5) foram fisicamente inativos nos deslocamentos para a escola. Os ORs mostraram que entre os adolescentes do sexo masculino, aqueles com 17 a 19 anos (OR=0,78; IC95%: 0,63-0,95) e cor de pele não branca (OR=0,78; IC95%: 0,61-0,99) tiveram menor chance de inatividade física. Em ambos os sexos, os residentes na zona rural (meninos: OR=3,40; IC95%: 2,66-4,35; meninas: OR=3,56; IC95%: 2,90-4,38) apresentaram maiores chances de serem inativos no deslocamento para a escola e houve tendência de elevação na prevalência de inatividade física no deslocamento com aumento da escolaridade materna (meninas: 9-11 anos (OR=1,30; IC95%: 1,05-1,62) e  $\geq 12$  (OR=1,75; IC95%: 1,21-2,54); meninos: 9-11 anos (OR=1,31; IC95%: 1,02-1,70) e  $\geq 12$  (OR=1,53; IC95%: 1,04-2,25)) e tendência de diminuição com aumento do número de estudantes nas escolas (meninas: 200-499 (OR=0,71; IC95%: 0,51-0,99) e  $\geq 500$  (OR=0,80; IC95%: 0,59-1,09); meninos: 200-499 (OR=0,50; IC95%: 0,33-0,75) e  $\geq 500$  (OR=0,56; IC95%: 0,39-0,83)) (SANTOS et al., 2010).

Num estudo transversal, realizado por Silva et al. (2011), sobre prevalência de deslocamento para a escola e suas possíveis associações com variáveis demográficas e socioeconômicas, foram avaliados 4.869 adolescentes (15 a 19 anos) de escolas públicas de ensino médio do estado de Santa Catarina, por meio da regressão logística binária. A prática de DAE (deslocar-se a pé/bicicleta) foi reportada por 56,7% dos alunos. Na análise de regressão logística ajustada verificou-se maior chance de deslocamento passivo

(carro/motocicleta/ônibus) para a escola entre meninas (OR=1,27; IC95%: 1,10-1,45), adolescentes mais velhos (17-19 anos) (OR=1,17; IC95%: 1,02-1,33), residentes em áreas rurais (OR=12,10; IC95%: 9,91-14,78), residentes mais distantes da escola ( $\geq 15$  minutos: OR=2,33; IC95%: 2,01-2,69) e de famílias com maior renda (>R\$1000: OR=1,40; IC95%: 1,21-1,62).

Foi realizado um estudo para verificar se existia associação entre fatores de risco cardiometabólicos e DAE em crianças e adolescentes de sete a dezessete anos, do município de Santa Cruz do Sul (Rio Grande do Sul). A variável dependente, deslocamento até a escola, foi categorizada em transporte ativo (referiram-se deslocar a pé/bicicleta ou outra forma de deslocamento que dependesse de esforço físico) ou passivo (referiram-se deslocar de ônibus/carro/moto/transporte escolar e outros tipos de veículo automotor). Do total de 1.743 escolares avaliados, foi encontrada uma proporção de 48,0% ativos no deslocamento para a escola. Foi aplicado o teste do Qui-quadrado para análise da distribuição da frequência da forma de deslocamento à escola de acordo com fatores sociodemográficos, na qual a prevalência do deslocamento ativo foi maior no sexo masculino ( $p=0,031$ ), em crianças de sete a nove anos ( $p=0,009$ ), em alunos da rede estadual ( $p<0,001$ ), da periferia ( $p<0,001$ ) e das classes econômicas mais baixas (D/E:  $p<0,001$ ) (BURGOS et al., 2019).

Com o objetivo de investigar a interação dos fatores sociodemográficos na associação dos fatores psicossociais com o DAE de adolescentes (15 a 17 anos) do ensino médio da rede estadual de Curitiba (Paraná), foi realizado um estudo com delineamento transversal. Foram selecionados 1.984 adolescentes, analisados por regressão logística binária, estratificado por sexo. Todos os escolares que referiram andar de bicicleta, caminhar ou usar *skate* para ir e voltar da escola foram classificados na categoria “transporte ativo para a escola”; os demais, como “passivos” (ônibus, van e carro) (CAMARGO et al., 2020).

Na análise ajustada, os fatores associados ao DAE em meninos foram: os pais incentivam a prática de AF às vezes (OR=0,64; IC95%: 0,42-0,96) e sempre (OR=0,58; IC95%: 0,36-0,95); os pais praticam às vezes AF juntos (OR=1,57; IC95%: 1,09-2,25); os pais oferecem “sempre” transporte para que realizem AF (OR=1,56; IC95%: 1,04-2,32); os pais comentam “sempre” que eles estão fazendo bem a AF (OR=1,73; IC95%: 1,08-2,76); possuem amigos que “sempre” praticam AF (OR=2,23; IC95%: 1,35-3,69); possuem amigos que os assistem realizando AF às vezes (OR=0,63; IC95%: 0,42-0,95) e sempre (OR=0,45; IC95%: 0,25-0,79). Entre as meninas, os seguintes fatores foram associados ao DAE: possuem amigos que praticam “às vezes” AF junto com elas (OR=1,48; IC95%: 1,04-2,10); possuem amigos que as convidam para fazerem AF “às vezes” (OR=0,65; IC95%: 0,46-0,93); “mesmo que não tenha ninguém

para ir comigo” (OR=0,73; IC95%: 0,56-0,95) e “mesmo que tenha que pagar mensalidade” (OR=1,30; IC95%: 1,00-1,69) (CAMARGO et al., 2020).

Outro estudo transversal objetivou estimar a prevalência de inatividade física no deslocamento para a escola e identificar os fatores associados entre 1.029 adolescentes de 15 a 19 anos, de escolas públicas estaduais da cidade de São José (Santa Catarina). A variável dependente, deslocamento para a escola, foi categorizada em deslocamento ativo (aqueles que relataram se deslocar normalmente a pé/bicicleta) e deslocamento passivo (carro/moto/ônibus). Na análise foi utilizado a regressão logística binária, estratificada por sexo (PINTO et al., 2020).

Os autores mostraram uma prevalência de 52,0% (IC95%: 48,8-54,6) de deslocamento passivo (carro/moto, ônibus) para a escola. A análise ajustada aponta que os grupos mais expostos ao deslocamento passivo são: os meninos mais velhos (OR=1,69; IC95%: 1,06-2,69) e em ambos os sexos, entre aqueles com maior renda familiar (>de 5 salários) (meninos: OR=2,74; IC95%: 1,42-5,30; meninas: OR=1,98; IC95%: 1,10-3,55), que não atendiam às recomendações mundiais de AF (meninos: OR=3,72; IC95%: 1,39-9,93; meninas: OR=2,21; IC95%: 1,26-3,87) e despendiam maior tempo no deslocamento, como “≥20 minutos” (meninos: OR=2,55; IC95%: 1,45-4,48; meninas: OR=2,99; IC95%: 1,78-5,02) e “10-19 minutos” (meninas: OR=1,70; IC95%: 1,06-2,75) (PINTO et al., 2020).

Um estudo recente, conduzido por Thuany et al. (2021), sobre a prevalência do DAE considerando as unidades de federação e regiões do país e seus fatores associados, avaliou 99.967 adolescentes (13-17 anos) que participaram da PeNSE em 2015. Foi observado que 44,4% dos estudantes realizavam o DAE (ir e voltar da escola através do uso de bicicleta/caminhada, pelo menos cinco dias na semana), menor na região Nordeste (41,4%) e maior na região Sudeste (46,4%). Entre as unidades federativas, Goiás (45,8%) é a única da região Centro-Oeste inclusa entre aquelas com maior prevalência de DAE. No modelo de regressão logística binária ajustado, ser do sexo masculino (OR=1,19; IC95%: 1,13-1,25) e despendem mais tempo médio (minutos) de deslocamento semanal (OR=1,01; IC95%: 1,01-1,02) apresentaram maiores chances de serem ativos no deslocamento para a escola. Por outro lado, os mais velhos (OR=0,89; IC95%: 0,85-0,93), que possuíam carro em casa (OR=0,72; IC95%: 0,67-0,77) e percebiam o trajeto para a escola como inseguro (OR=0,66; IC95%: 0,60-0,73) apresentaram menores chances de DAE.

Em um estudo de delineamento transversal de base escolar, adolescentes das cidades de São José (Santa Catarina) (n=1.024) e Manaus (Amazonas) (n=1.109), de 15 a 18 anos, foram avaliados por Pinto et al. (2021). A variável dependente, deslocamento para a escola, foi categorizada em deslocamento ativo (quem referiu se deslocar normalmente a pé/bicicleta) e

deslocamento passivo (carro/moto/ônibus). Para analisar as associações foi empregado a regressão de Poisson com variância robusta. Do total de 2.133 adolescentes, o deslocamento passivo para a escola foi de 45,1%, sendo os adolescentes de São José mais passivos no deslocamento para a escola (53,5%; IC95%: 50,1–56,0) em comparação aos de Manaus (37,3%; IC95%: 34,5–39,7). Em ambas as cidades, as meninas (Manaus RP=1,22; IC95%: 1,04–1,42; São José RP=1,27; IC95%: 1,13–1,43) e aqueles pertencentes às famílias com maior renda mensal, como de três a cinco salários (Manaus: RP=1,34; IC95%: 1,30–2,55; São José: RP=1,20; IC95%: 1,02–1,41), de seis a dez (Manaus: RP=1,94; IC95%: 1,50–2,50; São José: RP=1,56; IC95%: 1,31–1,86) e onze salários ou mais (Manaus: RP=1,88; IC95%: 1,33–2,62; São José: RP=1,83; IC95%: 1,45–2,29) apresentaram mais chances de se deslocarem passivamente para a escola; enquanto, apenas em Manaus, ter 16 anos (RP=0,76; IC95%: 0,61–0,95) e 17 anos (RP=0,80; IC95%: 0,64–0,99) diminui as chances de adesão a tal comportamento.

No Brasil, embora estudos sobre deslocamento para a escola têm sido desenvolvidos nos últimos anos, ainda são escassos estudos que avaliam a associação entre esse comportamento e características sociodemográficas e socioculturais, especialmente na região Centro-Oeste (FERRARI et al., 2018; VICTO et al., 2021). Ressalta-se também que diferenças nos tipos de instrumentos de avaliação, bem como no ponto de corte para determinar o DAE dificultam a comparabilidade e podem gerar vieses.

### 2.3 INQUÉRITOS NACIONAIS DE SAÚDE

Nos últimos anos, os inquéritos nacionais de saúde têm ganhado destaque e importância entre os gestores do setor da saúde. Isso, porque, dentre outros instrumentos, os inquéritos têm sido utilizados para acompanhar a situação de saúde da população e avaliar a assistência de saúde prestada ao usuário. São muito utilizados também para subsidiar o planejamento das ações e investimentos e avaliar as políticas de saúde implantadas (SZWARCWALD; DAMACENA, 2008).

Usados em estudos de base populacional, são caracterizados por realizarem entrevistas domiciliares/escolares/telefone que contemplam vários aspectos da situação de saúde. Alguns inquéritos foram e outros ainda são conduzidos no Brasil, cada um com sua peculiaridade, e dentre eles temos: PeNSE, ERICA, Pesquisa Mundial de Saúde, Pesquisa Nacional de Saúde, Pesquisa de Orçamento Familiar e Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.

Os inquéritos nacionais de saúde, na sua grande maioria, não utilizam amostragem aleatória simples, e sim, desenho complexo de amostragem, por causa do orçamento e tempo do estudo para coleta dos dados. O desenho complexo de amostragem refere-se à combinação de vários métodos probabilísticos de amostragem para seleção de uma amostra representativa da população de interesse, sendo os mais utilizados a amostragem aleatória simples, estratificada e por conglomerados (SZWARCOWALD; DAMACENA, 2008; VASCONCELLOS; SILVA; SZWARCOWALD, 2005).

Destaca-se que quando se trata de inquéritos com amostras complexas deve-se haver um cuidado e atenção nas análises dos seus dados, uma vez que, se na análise estatística não for considerado a estrutura desse plano amostral pode gerar estimativas errôneas, o que compromete todos os resultados, testes de hipóteses e as conclusões dos estudos (PESSOA; SILVA, 1998; WU, 2003). Portanto, devem ser considerados na análise: “probabilidades distintas de seleção das unidades, efeito de conglomeração das unidades, estratificação, calibração para ajuste de não resposta e outros ajustes para totais conhecidos da população” (SZWARCOWALD; DAMACENA, 2008, p. 41).

## 2.4 ASPECTOS CONCEITUAIS E OPERACIONAIS NA ESTATÍSTICA

### 2.4.1 As Tabelas de Contingência e o Teste do Qui-quadrado

O objetivo das tabelas de contingência é verificar se existe associação entre duas ou mais variáveis qualitativas, ou seja, conhecer o grau de dependência entre elas. Isso é importante para determinar se a ocorrência da variável  $x$  (variável independente) afeta a probabilidade de ocorrência da variável  $y$  (variável dependente). A variável dependente, em geral, expressa a doença (ou outro desfecho de interesse a ser estudado) e a variável independente ou variável explicativa ou fator de risco ou causal, a exposição (MEDRONHO et al., 2009).

As tabelas de contingências (2 x 2) são formadas por linhas e coluna. A interseção ou cruzamento de uma linha com uma coluna é denominada de célula. Nesse tipo de tabela, são apresentadas quatro situações segundo os eventos exposição e doença, na qual, as linhas representam categorias de exposição e as colunas, categorias de doença, em que ambos serão categóricos e dicotômicos (VIEIRA, 2011).

Logo, a variável dependente de interesse refere-se à presença do desfecho (p. ex. doente) e à ausência do desfecho (p. ex. não-doente); já a variável independente é representada pela

categoria de expostos (p. ex. presença do fator de risco) e não-expostos (p. ex. ausência do fator). Veja o quadro abaixo:

**Quadro 1:** Tabela de contingência 2 x 2 expressando o cruzamento entre o fator de risco e a doença.

Exposição	Doentes		Total
	Sim (D)	Não ( $\bar{D}$ )	
Exposto (E)	a	b	a + b
Não-Exposto ( $\bar{E}$ )	c	d	c + d
Total	a + c	b + d	a + b + c + d

Fonte: Adaptado de Vieira (2011) e Medronho et al. (2009)

a: Doentes expostos

b: Não-doentes expostos

c: Doentes não-expostos

d: Não-doentes não-expostos

a + b: Total de expostos

c + d: Total de não-exposto

a + c: Total de doentes

b + d: Total do não-doentes

Para verificar se existe associação entre duas variáveis basta verificar se estas não são independentes. Dois eventos são independentes quando a ocorrência ou não de um deles não afeta a probabilidade da ocorrência do outro. Para isso deve-se realizar teste de hipóteses. Neste estudo será realizado o teste de Qui-quadrado para verificar relação entre duas ou mais variáveis (VIEIRA, 2011).

Dada duas variáveis qualitativas, as hipóteses podem ser formuladas da seguinte forma:

$H_0$ : as duas variáveis são independentes

$H_1$ : as duas variáveis não são independentes, isto é, existe associação entre as duas variáveis.

#### 2.4.2 Odds Ratio (OR)

A medida de associação a ser estimada é Razão de Chances, *razão de odds* ou *odds ratio* (OR). Seu objetivo é responder se a chance de desenvolver a doença no grupo de expostos é maior (ou menor) do que no grupo de não-expostos. A chance de adoecer é uma medida de frequência do tipo razão, onde o numerador (probabilidade de adoecer) não está contido no denominador (1- probabilidade de adoecer ou complemento da probabilidade de adoecer). Assim, a razão entre a probabilidade de estar doente sendo exposto e a probabilidade de não estar doente na exposição é dada por (MEDRONHO et al., 2009):

$$odds = \frac{\text{Probabilidade de doença na exposição}}{\text{Probabilidade de não doença na exposição}}$$

$$odds = \frac{\text{Probabilidade de doença na exposição}}{1 - \text{Probabilidade da doença na exposição}}$$

Segundo Medronho et al. (2009):

A razão de chance de adoecer no grupo de expostos, é dada por:

$$\text{Chance } D_E = \frac{a/(a+b)}{b/(a+b)} = \frac{a}{b} \quad (01)$$

A razão de chance de adoecer no grupo não-exposto, é expressa por:

$$\text{Chance } D_{\bar{E}} = \frac{c/(c+d)}{d/(c+d)} = \frac{c}{d} \quad (02)$$

Então, a razão de chances (OR) pode ser calculada dividindo a chance de adoecer entre os expostos pela chance de adoecer entre os não-expostos:

$$\text{OR} = \frac{\text{Chance } D_E}{\text{Chance } D_{\bar{E}}} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} \quad (03)$$

Observação: Na regressão logística, para analisar o impacto da(s) variável(is) independente(s) sobre a chance (OR) da variável dependente, basta obter o exponencial ( $e^\beta$ ) do próprio coeficiente ( $\beta$ ) estimado para cada variável independente (HAIR et al., 2009).

A interpretação do OR:

- Se  $\text{OR} = 1$  (nulo, sem associação): indica que não há associação entre exposição e a doença; o fator não é de risco e nem de proteção.
- Se  $\text{OR} > 1$  (fator de risco): Indica associação positiva, em que a chance da doença é maior quando exposto ao fator.
- Se  $\text{OR} < 1$  (fator de proteção): Indica associação inversa/negativa, em que a chance da doença é menor na exposição ao fator.

Um intervalo de confiança de  $100 \times (1 - \alpha)\%$  de confiança para razão de chances (OR) é dada pela expressão (PAGANO; GAUVREAU, 2004):

$$[\exp \{ \ln(\text{OR}) - Z_{1-\alpha/2} \times \text{DPRC} \}; \exp \{ \ln(\text{OR}) + Z_{1-\alpha/2} \times \text{DPRC} \}] \quad (04)$$

Observação:  $Z_{1-\alpha/2}$  é obtido da tabela da distribuição normal padronizada.

Em que o desvio padrão da razão de chances (DPRC) é expresso por:

$$\text{DPRC} = \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} \right) = \sqrt{\frac{1}{a} = \frac{1}{b} = \frac{1}{c} = \frac{1}{d}} \quad (05)$$

### 2.4.3 Regressão Logística

Os métodos de regressão têm sido utilizados há alguns anos como instrumentos para investigar a associação ou relação entre um determinado fenômeno e uma ou um conjunto de variáveis explicativas. Especificamente, a regressão logística é uma das técnicas utilizadas para modelagem de previsão, ou seja, construir modelos para a variável dependente em função de um conjunto de variáveis independentes. Dessa forma, a regressão logística gera, por meio de um conjunto de observações, modelo(s) que permita(m) predizer a variável dependente (categórica) em função de uma ou mais variáveis independentes (contínuas e/ou categóricas) (CORRAR et al., 2007).

Esse método permiti estimar as contribuições relativas das variáveis explicativas no resultado, quer de forma isolada, quer em conjunto, e prever a probabilidade dessas variáveis explicarem o evento-resposta. Os resultados informam, através de um número, a participação de cada variável explicativa no comportamento da variável resposta do estudo (PEREIRA, 2003). Segundo Hair et al. (2009), diferentemente da regressão linear, a análise de regressão logística não é capaz de explicar uma variável desfecho métrica, e sim, uma variável dependente categórica.

A regressão logística foi desenvolvida em meados da década de 1960 e destacou-se ao ser aplicada no estudo “*Framingham Heart Study*”. Esse estudo foi realizado com colaboração da Universidade de Boston e teve como finalidade identificar fatores que contribuíam para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (CORRAR et a., 2007). A técnica foi

inicialmente utilizada na área médica, mas sua eficiência viabilizou sua implementação nos diversos ramos do conhecimento (HOSMER; LEMESHOW, 1989).

Como mencionado anteriormente, essa regressão é utilizada quando a variável resposta é qualitativa, geralmente binária, com dois resultados possíveis, por exemplo, atividade física no lazer (ativos ou não ativos). No entanto, este modelo pode ser estendido quando a variável resposta qualitativa tem mais do que duas categorias, havendo, portanto, quatro métodos de regressão logística, tais como a regressão logística binária, a regressão logística ordinal, a regressão logística nominal e a regressão logística condicional (MEDRONHO et al., 2009).

Neste estudo vamos utilizar a regressão logística binária (dois grupos), buscando explicar os desfechos AFL e DAE em escolares de 13 a 17 anos da região Centro-Oeste. Esse método tem se consolidado entre os principais métodos para análise de dados (devido a sua robustez, facilidade de interpretação e diagnóstico), ao ponto de alguns pesquisadores dicotomizarem a variável desfecho não-binária, de modo que a probabilidade de ocorrência do evento em interesse possa ser modelada utilizando-se essa técnica de análise (CORRAR et al., 2007; HAIR et al., 2009). Assim, o modelo da regressão logística permite avaliar se existe relação linear entre o desfecho e variável(is) independente(s), verificar a magnitude do efeito e testar a significância estatística dos coeficientes (p-valor e intervalos de confiança) (HOSMER; LEMESHOW, 1989).

Sendo a variável dependente binária ou dicotômica, ela é codificada em 0 e 1, em que 0 corresponde à ausência do evento de interesse e 1, à presença (MEDRONHO et al., 2009). Geralmente assume-se o valor 0 para o acontecimento complementar (fracasso) e o valor 1 para o acontecimento de interesse (sucesso). Essa designação é muito importante para a interpretação dos resultados, pois permite estimar a probabilidade de uma observação estar codificada como 1, ou seja, a probabilidade da ocorrência de um evento. Como a variável dependente tem apenas esses dois valores, o valor da probabilidade deve ser limitado dentro deste mesmo domínio, ou seja, a probabilidade do evento pode se aproximar de 0 ou de 1, mas sem nunca atingir 0 e nunca exceder o valor de 1 (HAIR et al., 2009).

Segundo Hosmer e Lemeshow (1989), a principal diferença entre a regressão logística e o modelo linear clássico é que a variável dependente  $Y$  segue a distribuição de Bernoulli, cuja probabilidade  $p$  é desconhecida, e não, uma distribuição normal; no mais os modelos das regressões são semelhantes. Na regressão logística a probabilidade de sucesso é  $0 \leq p \leq 1$  e a probabilidade de fracasso é  $q = 1 - p$ . Dessa forma, na regressão logística é feita a estimação da probabilidade desconhecida  $p$ , dado uma combinação linear de variáveis independentes.

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{se ocorrer sucesso} \\ 0, & \text{se ocorrer fracasso} \end{cases}$$

Como a variável dependente tem distribuição de Bernoulli (1, p), considera-se que  $P(Y = 1 / X = x_i) = \pi_i$  é a probabilidade de “sucesso”, sendo este o valor que se é esperado para Y, dado que X é uma variável independente e  $P(Y = 0 / X = x_i) = 1 - \pi_i$  é a probabilidade de “fracasso”. Utiliza-se a notação  $\pi_i$  para descrever a média condicional de Y, dado X com a distribuição logística (HOSMER; LEMESHOW, 1989).

A probabilidade de sucesso de um modelo logístico simples é dada como:

$$\pi_i = \pi(x_i) = P(Y = 1 | X = x_i) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_i)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_i)} \quad (06)$$

A probabilidade de fracasso de um modelo logístico simples é dada como:

$$1 - \pi_i = 1 - \pi(x_i) = P(Y = 0 | X = x_i) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_i)} \quad (07)$$

Em que  $\beta_0$  e  $\beta_1$  são parâmetros desconhecidos.

Para a construção do modelo matemático da regressão logística é realizada uma transformação logística na variável dependente, sendo este um processo constituído por duas etapas (HAIR et al., 2009):

- 1) Converter a variável dependente em uma razão de chance e;
- 2) Transformar a variável desfecho em uma variável de base logarítmica.

Converte-se a probabilidade associada a cada observação em razão de chance (*Odds ratio*), a qual representa a probabilidade de sucesso (p) em comparação com a de fracasso (1-p):

$$\text{Razão de chance: } \frac{P}{(1 - p)} \quad (08)$$

De forma simplificada, a probabilidade de que o evento ocorra pode ser obtida, usando-se a função logística da regressão múltipla (CORRAR et al., 2007):

$$P(y/x) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n)}} = \frac{1}{1 + e^{-(\ln \text{odds})}} \quad (09)$$

A interpretação dos coeficientes da regressão logística quanto à direção e magnitude vai depender se estão expressos na forma original ou se exponenciados. Quanto a sua direção, pode ser avaliada nas duas formas, porém diretamente por meio dos coeficientes originais (sinais positivos ou negativos) e indiretamente nos exponenciados (menor que 1 é negativa e maior que 1 é positiva). Em relação a sua magnitude, é melhor avaliá-la por meio dos coeficientes exponenciados (HAIR et al., 2009).

#### 2.4.4 O Teste de *Wald*

O teste *Wald* é utilizado para verificar a significância de cada parâmetro estimado (coeficientes) da regressão logística para cada variável independente, inclusive a constante. Isto é, testa-se a hipótese nula de que um particular coeficiente é zero (verifica se o coeficiente é significativamente diferente de zero) (HOSMER; LEMESHOW, 1989):

$$\begin{cases} H_0: \hat{\beta}_i = 0 \\ H_1: \hat{\beta}_i \neq 0 \end{cases}$$

A estatística do teste é obtida dividindo o coeficiente pelo seu respectivo erro padrão, seguindo a equação:

$$W_i = \frac{\hat{\beta}_i}{SE_{\hat{\beta}_i}}, \text{ onde } W_{ic} \sim N(0,1) \quad (10)$$

Em que:

- $W_i$ : estimativa do coeficiente de regressão;
- $\hat{\beta}_i$ : coeficiente de regressão;
- $SE(\hat{\beta}_i)$ : erro padrão do coeficiente de regressão ( $\hat{\beta}_i$ ).

O teste segue a distribuição Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para verificar a validade das hipóteses e determinar significância estatística. Considerando as duas hipóteses,  $H_0$  e  $H_1$ , e comparando-se a estatística do teste ( $W_i$ ) com o valor tabelado  $Z_{\alpha/2}$  (bilateral) para o nível de significância considerado, concluirá-se pela rejeição ou não da hipótese nula. Se o resultado do teste for significativo para uma determinada variável independente, então rejeita-se a hipótese nula (os parâmetros não são = zero) e a variável será incluída no modelo. Caso contrário, se o resultado não for significativo, não se rejeita a hipótese nula e a variável deverá ser omitida do modelo.

### 2.4.5 O Teste de *Hosmer e Lemeshow*

O teste estatístico de *Hosmer e Lemeshow* é utilizado para avaliar o ajuste do modelo, comparando os valores preditos pelo modelo e os valores observados (HOSMER; LEMESHOW, 1989). São testadas as seguintes hipóteses:

$H_0$ : não existe diferenças significativas entre os valores observados e os resultados preditos pelo modelo;

$H_1$ : existe diferenças significativas entre os valores observados e os resultados preditos pelo modelo;

Para a avaliação da estatística do teste e tomada de decisão considera-se alguns critérios:

- Se a estatística calculada for maior que 0,05 (quanto maior o valor de p melhor será o ajuste do modelo), não se rejeita a hipótese nula, ou seja, as estimativas do modelo ajustam os dados num nível aceitável.
- Se a estatística calculada for menor ou igual a 0,05, rejeita-se hipótese nula, ou seja, há diferença significativa entre as frequências observadas e esperadas.

Salienta-se que não é recomendado a aplicação desse teste em amostras muito pequenas.

O tamanho da amostra deve garantir que cada célula tenha pelo cinco observações. Por outro lado, quanto maior o tamanho da amostra, maior o poder do teste para detectar diferenças muito pequenas, mas significativas (HAIR et al., 2009).

### 2.4.6 O Teste *McKelvey e Zavoina's R<sup>2</sup>*

A qualidade do ajuste dos modelos logísticos pode ser avaliada por meio de medidas estatísticas de vários Pseudo R-Quadrados. São testes que estão numa escala que varia de 0 a 1, em que valores mais altos indicam melhor ajuste do modelo. Dentre esses tem-se o teste *McKelvey e Zavoina's R<sup>2</sup>*, dado pela equação (link: <https://stats.oarc.ucla.edu/other/mult-pkg/faq/general/faq-what-are-pseudo-r-squareds/>):

$$R^2 = \frac{\hat{\text{Var}}(\hat{y}^*)}{\hat{\text{Var}}(\hat{y}^*) + \text{Var}(\varepsilon)} \quad (11)$$

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 DESENHO DO ESTUDO, LOCAL E FONTE DE INFORMAÇÃO

Trata-se de um estudo observacional de delineamento transversal, com informações provenientes da quarta edição da PeNSE, realizada em 2019. A PeNSE 2019 é um inquérito epidemiológico de base escolar realizado em território brasileiro, sendo uma parceria celebrada entre o IBGE e o MS, com o apoio do ME e teve como objetivo investigar fatores de risco e proteção à saúde dos adolescentes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

Embora algumas informações sejam exploradas nos subtópicos que seguem abaixo, a descrição detalhada do processo de amostragem e demais informações sobre a PeNSE 2019 podem ser obtidas na íntegra no relatório sobre a pesquisa, publicado anteriormente pelo IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

#### 3.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO E PLANO AMOSTRAL

A PeNSE 2019 foi dimensionada para estimar parâmetros de escolares com idade entre 13 e 17 anos, frequentando escolas públicas e privadas (turnos: matutino, vespertino e noturno), para os seguintes níveis de desagregação: 26 Municípios das Capitais e o Distrito Federal, as 26 UF, as cinco grandes regiões e o Brasil.

No plano de amostragem foi adotado um delineamento por conglomerado em dois estágios, em que as escolas foram selecionadas, compondo o primeiro estágio de seleção, e no segundo estágio, houve a seleção das turmas (unidades secundárias de amostragem). As escolas foram selecionadas com base nas informações disponíveis do Censo Escolar 2017, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. As escolas com menos de 20 alunos matriculados foram retiradas do cadastro. Foram selecionadas as turmas que contemplavam as etapas de ensino que abrangem a maior parte dos escolares da faixa etária de interesse, compreendendo desde o 7º ano (antiga 6ª série) do ensino Fundamental até a 3ª série do ensino médio, incluindo os cursos técnicos com ensino médio integrado e os cursos normal/magistério (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

Na edição de 2019, o dimensionamento do tamanho amostral de escolares foi calculado considerando amostragem aleatória simples em cada estrato, a fim de estimar uma proporção (ou prevalência)  $P$  da ordem de 0,5 (50%) com um coeficiente de variação de 4%. A utilização

de proporções próximas a este valor fornece estimativas conservadoras para o tamanho da amostra, já que a variância é máxima neste ponto (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

Ainda, os dados da PeNSE 2019 podem ser consultados e/ou adquiridos na página da pesquisa no site do IBGE (link: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9134-pesquisa-nacional-de-saude-do-escolar.html?=&t=downloads>). Destaca-se que, no presente estudo foram avaliados apenas os adolescentes de 13 a 17 anos residentes na região Centro-Oeste.

### 3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Na PeNSE 2019, a coleta dos dados ocorreu no período de abril a setembro de 2019. A coleta dos dados foi realizada pelos agentes de coleta do IBGE, utilizando-se um dispositivo móvel (*smartphone*) contendo questionário estruturado autoaplicável, dividido em módulos temáticos. Esses módulos contemplam informações gerais (características demográficas e socioeconômicas), situação em casa e na escola, hábitos alimentares, atividade física e comportamento sedentário, experimentação de cigarro, álcool e outras drogas, saúde sexual e reprodutiva, segurança e violência e hábitos de higiene pessoal, imagem corporal, saúde mental, uso de serviços de saúde e políticas de saúde na escola (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

Os escolares respondiam diretamente ao questionário eletrônico, de forma independente e espontânea, sem que houvesse a necessidade de interferência do entrevistador, preservando a privacidade e o sigilo das informações (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

Visando diminuir o tempo de aplicação do questionário e reduzir a ocorrência de respostas inconsistentes, foram mantidos e/ou incorporados "saltos" para determinadas perguntas. Além disso, foram aplicadas nas variáveis outras especificações para campos sem registro, como abandono precoce e ausência de resposta para a pergunta; todas com codificação diferente na base de dados. Após o término da coleta dos dados, a base da PeNSE 2019 passou por processo de crítica e apuração das informações pela equipe técnica da Fundação IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

### 3.4 VARIÁVEIS CONSIDERADAS NESTE ESTUDO

### **3.4.1 Variáveis Dependentes**

A AFL e o DAE contemplam as duas variáveis dependentes deste estudo. Ambos se inserem no “Bloco 3 - atividade física e comportamento sedentário” do questionário do aluno da PeNSE 2019, descrito anteriormente.

#### **i) Atividade física no lazer (AFL)**

Para a variável AFL foi considerada a frequência e duração das atividades realizadas no tempo livre nos sete dias anteriores à aplicação do questionário. A frequência foi obtida por meio da pergunta: “Nos últimos 7 dias, sem contar as aulas de educação física da escola, em quantos dias você praticou alguma atividade física? (Nenhum dia nos últimos 7 dias (0 dia); 1 dia; 2 dias; 3 dias; 4 dias; 5 dias; 5 dias mais sábado; 5 dias mais sábado).” Quanto à duração dessas atividades, a pergunta segue a seguinte estrutura: “Quanto tempo por dia duraram essas atividades que você fez? (categorias de respostas: menos de 10 minutos por dia; 10 a 19 minutos; 20 a 29 minutos; 30 a 39 minutos; 40 a 49 minutos; 50 a 59 minutos; 1 hora a 1 hora e 19 minutos; 1 hora e 20 minutos).” A partir da combinação dessas duas questões, foi elaborada uma variável de AF no lazer, considerando ativos os adolescentes que acumularam pelo menos 60 minutos por dia em cinco ou mais dias na semana anterior a entrevista (FERREIRA et al., 2018).

#### **ii) Deslocamento ativo para a escola (DAE)**

A variável DAE foi criada a partir da combinação de duas perguntas que consideraram ida e volta para a escola: 1) “Nos últimos 7 dias, em quantos dias você FOI a pé ou de bicicleta para a escola?”; 2) “Nos últimos 7 dias, em quantos dias você VOLTOU a pé ou de bicicleta da escola?”. Ambas as perguntas são categorizadas em: “Nenhum dia nos últimos 7 dias; 1 dia; 2 dias; 3 dias; 4 dias; 5 dias; 5 dias mais sábado; 5 dias mais sábado e domingo”. Para a análise, foram considerados ativos no deslocamento para a escola os escolares que responderam positivamente para essas questões em pelo menos cinco dias da semana, independentemente da duração do deslocamento. Assim, essa variável foi categorizada em inativo no deslocamento (<5 dias) e ativo no deslocamento (≥5 dias) (WERNECK et al., 2018).

As variáveis dependentes analisadas no presente estudo são dicotômicas/binárias, sendo codificadas em 0 indicando ausência (inativo) e 1 a presença (ativo), como apresentado no Quadro 2:

**Quadro 2:** Codificação das variáveis dependentes. PeNSE, Brasil, 2019.

<b>Variáveis dependentes</b>	<b>Codificação</b>
Atividade física no lazer	0 - Inativo
	1 - Ativo
Deslocamento ativo para a escola	0 - Inativo
	1 - Ativo

Fonte: Elaboração da autora.

### 3.4.2 Variáveis Independentes

As variáveis independentes foram adquiridas por meio do banco de dados da PeNSE 2019, selecionadas e distribuídas em níveis conforme proposto por estudos prévios (BERGMANN et al., 2013; DUMITH, 2008; FARIAS JUNIOR et al., 2012; LOURENÇO; SILVA; MENDES, 2020; SANTOS et al., 2010), mas adaptado para este estudo, sendo: 1) Nível 1: variáveis demográficas; 2) Nível 2: variáveis socioeconômicas; 3) Nível 3: variáveis comportamentais e; 4) Nível 4: variáveis socioculturais.

Todas as variáveis independentes utilizadas neste estudo e suas codificações nas análises constam no Quadro 3:

**Quadro 3:** Descrição das variáveis independentes para a construção dos modelos de regressão logística. PeNSE, Brasil, 2019.

(continua)

Variável	Descrição da variável	Codificação na análise (AFL) *	Codificação na análise (DAE) *
<b>Variáveis demográficas</b>			
Sexo	Qual é o seu sexo?	0 - Mulher	0 - Mulher
		1 - Homem	1 - Homem
Faixa etária (anos)	Qual é a sua idade	0 - 16 ou 17	0 - 13 a 15
		1 - 13 a 15	1 - 16 ou 17
Cor da pele	Qual é a sua cor ou raça?	0 - Não branca (preta, parda, amarela e indígena)	0 - Branca
		1 - Branca	1 - Não branca (preta, parda, amarela e indígena)
Composição familiar**	(Ver nota da tabela)	0 - Não mora com os pais	0 - Mora com ambos os pais
		1 - Somente com o pai	1 - Mora apenas com a mãe
		2 - Somente com a mãe	2 - Mora apenas com o pai
		3 - Mora com ambos os pais	3 - Não mora com os pais
<b>Variáveis socioeconômicas</b>			
Dependência administrativa da escola	-	0 - Pública	0 - Privada
		1 - Privada	1 - Pública
Escolaridade da mãe	Qual nível de ensino (grau) sua mãe estudou ou estuda?	0 - Sem escolaridade	0 - Ensino superior (incompleto/completo)
		1 - Ensino fundamental (incompleto/completo)	1 - Ensino médio (incompleto/completo)
		2 - Ensino médio (incompleto/completo)	2 - Ensino fundamental (incompleto/completo)
		3 - Ensino superior (incompleto/completo)	3 - Sem escolaridade

**Quadro 3:** Descrição das variáveis independentes para a construção dos modelos de regressão logística. PeNSE, Brasil, 2019.

(continuação)

Variável	Descrição da variável	Codificação na análise (AFL) *	Codificação na análise (DAE) *
Escore de bens e serviços***	(Ver nota da tabela)	0 - Baixo	0 - Alto
		1 - Médio	1 - Médio
		2 - Alto	2 - Baixo
<b>Variáveis comportamentais</b>			
Tempo de televisão	Quantas horas por dia você assiste a televisão (TV)? (Não contar sábado, domingo e feriado)	0 - >2 horas/dia	0 - ≤2 horas/dia
		1 - ≤2 horas/dia	1 - >2 horas/dia
Tempo de permanência sentado	Quantas horas por dia você costuma ficar sentado(a), assistindo televisão, jogando videogame, usando computador, celular, tablet ou fazendo outras atividades sentado(a)? (Não contar sábado, domingo, feriados ou o tempo sentado na escola)	0 - >3 horas/dia	0 - ≤3 horas/dia
		1 - ≤3 horas/dia	1 - >3 horas/dia
Consumo de frutas/salada de frutas	Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu frutas frescas ou salada de frutas?	0 - Não frequente (<5x/semana)	0 - Frequente (≥5x/semana)
		1 - Frequente (≥5x/semana)	1 - Não frequente (<5x/semana)
Consumo de verduras/legume	Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu pelo menos um tipo de legume ou verdura que não seja batata ou aipim (mandioca/macaxeira)?	0 - Não frequente (<5x/semana)	0 - Frequente (≥5x/semana)
		1 - Frequente (≥5x/semana)	1 - Não frequente (<5x/semana)
Consumo de tabaco	Nos últimos 30 dias, em quantos dias você fumou cigarros?	0 - Sim	0 - Não
		1 - Não	1 - Sim
<b>Variáveis socioculturais</b>			
Tem amigos próximos	Quantos(as) amigos(as) próximos você tem?	0 - Não	0 - 1 amigo ou mais
		1 - 1 amigo ou mais	1 - Não

**Quadro 3:** Descrição das variáveis independentes para a construção dos modelos de regressão logística. PeNSE, Brasil, 2019.

(conclusão)

Variável	Descrição da variável	Codificação na análise (AFL) *	Codificação na análise (DAE) *
Supervisão familiar	Nos últimos 30 dias, com que frequência sua mãe, pai ou responsável sabia realmente o que você estava fazendo em seu tempo livre?	0 - Nunca/raramente/às vezes	0 - Nunca/raramente/às vezes
		1 - Na maioria das vezes/sempre	1 - Na maioria das vezes/sempre
Falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis	Nos últimos 30 dias, em quantos dias você faltou às aulas ou à escola sem permissão de sua mãe, pai ou responsável?	0 - 1 dia ou mais (sim)	0 - Nenhum dia (não)
		1 - Nenhum dia (não)	1 - 1 dia ou mais (sim)

Fonte: Elaboração da autora.

\* A codificação das variáveis independentes variou de acordo com o desfecho de interesse, logo, no quadro apresenta duas codificações, uma considerando o desfecho AFL e outra para o DAE.

\*\* A variável composição familiar foi criada a partir da combinação de duas perguntas “Você mora com sua mãe?” e “Você mora com seu pai?” (ambas, sim ou não), de forma que permanecessem as seguintes opções de respostas: não mora com os pais; somente com o pai; somente com a mãe; mora com ambos os pais.

\*\*\* A variável escore de bens e serviços foi construída com base na metodologia proposta por Levy et al. (2010). Os itens que compuseram o escore foram aqueles disponíveis na PeNSE, edição 2019: presença de celular, de carro, de computador ou notebook, de empregada doméstica três ou mais dias por semana e presença de banheiro banheiros completos, com vaso sanitário e chuveiro em casa. O escore foi obtido pela soma de cada item multiplicado pelo inverso da frequência de presença no total da amostra estudada (adolescentes de 13 a 17 anos residentes na região Centro-Oeste) e categorizado em tercís da distribuição observada na amostra estudada: baixo, médio e alto.

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise descritiva foi calculada a frequência absoluta e frequência relativa com os respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%) para as proporções. Foram estimadas as prevalências e IC95% de cada uma das variáveis dependentes segundo as variáveis independentes. Para comparar as proporções foi aplicado o teste de Qui-quadrado, com correção de *Rao-Scott* de segunda ordem para o desenho amostral.

Para analisar os fatores associados ao DAE e à AFL foi aplicada a regressão logística. Neste caso, o OR foi utilizado como medida de associação, e o teste de *Wald* foi adotado para testar a significância dos parâmetros. Primeiramente, realizou-se análise de regressão logística univariada de cada variável independente com os respectivos desfechos, ou seja, as variáveis independentes foram individualmente analisadas com os desfechos. As variáveis que apresentaram p-valor menor ou igual a 25% foram consideradas candidatas a entrar no modelo múltiplo (HOSMER; LEMESHOW, 1989).

A modelagem seguiu a um modelo hierárquico empregado para estabelecer a ordem de entrada das variáveis independentes, adaptado da literatura (BERGMANN et al., 2013; DUMITH, 2008; FARIAS JUNIOR et al., 2012; LOURENÇO; SILVA; MENDES, 2020; SANTOS et al., 2010). O modelo hierárquico adotado considerou quatro níveis: (1º) foram incluídas as variáveis demográficas; (2º) foram introduzidas as variáveis socioeconômicas; (3º) foram adicionadas as variáveis comportamentais e; (4º) as variáveis socioculturais. As variáveis independentes foram inseridas no modelo por ordem de nível ao qual pertenciam e sua significância observada no momento da entrada do seu respectivo nível; as não significativas eram retiradas e o modelo era processado novamente para que os coeficientes fossem reajustados para aquele novo conjunto de variáveis independentes, permanecendo no modelo apenas às que contribuía significativamente, em um nível de 5%. Após a definição das variáveis que permaneceram no primeiro nível, se juntavam a essas, as variáveis do nível 2, sendo realizado o mesmo processo de definição do nível 1; e assim sucessivamente até o nível 4. Foram considerados fatores associados ao DAE e AFL as variáveis com valor  $p \leq 0,05$ .

Para avaliar a qualidade do ajuste do modelo foram utilizadas as seguintes medidas: *McKelvey* e *Zavoina's R<sup>2</sup>* e teste de *Hosmer* e *Lemeshow*. Todas as análises foram geradas no pacote estatístico *software Stata* versão 16.0, utilizando-se o módulo *survey* (“svy”) para análise de dados de amostra complexa.

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo não passou pelo comitê de ética pois é baseado em dados públicos. A PeNSE 2019 foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – Conep, do Conselho Nacional de Saúde – CNS, sob o Parecer CONEP nº 3.249.268, de 08.04.2019. Todos os alunos que concordaram em participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e não há possibilidade de identificação dos sujeitos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

## 4 RESULTADOS

Para realização deste trabalho e atingir os objetivos propostos foi avaliada uma amostra representativa de 17.640 adolescentes de 13 a 17 anos de escolas públicas e privadas da região Centro-Oeste do Brasil, utilizando dados de um inquérito epidemiológico delineado por meio de um desenho complexo de amostragem, a PeNSE edição 2019.

Na Tabela 1 consta a proporção dos adolescentes dessa amostra, de acordo com características demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. Ressalta-se que o tamanho da amostra de cada variável difere devido à ocorrência dados faltantes.

Observou-se, entre as variáveis demográficas, que, em torno da metade da amostra é representada por adolescentes do sexo feminino (50,7%; IC95%: 49,2-52,2) e a outra parte pelo sexo masculino (49,3%; IC95%: 47,8-50,8), o que já era de se esperar devido ao planejamento e delineamento amostral da PeNSE. Aproximadamente dois terços dos adolescentes tinham de 13 a 15 anos de idade (65,5%; IC95%: 61,4-69,4) e auto referiram cor da pele não branca (parda, preta, amarela e indígena) (69,2%; IC95%: 67,7-70,6) e metade residiam com ambos os pais (53,3%; IC95%: 51,9-54,7).

Em relação à distribuição das variáveis socioeconômicas, verificou-se que mais de um terço dos adolescentes referiu que suas mães tinham ensino médio (incompleto/completo) (34,1%; IC95%: 32,8-35,5) e outro um terço também tinha ensino superior (incompleto/completo) (36,9%; IC9%: 35,4-38,4). Um pouco mais da metade dos adolescentes apresentou escore de bens e serviços médio (52,4%; 50,6-54,4) e, a grande maioria, frequentava escolas públicas (85,1%; IC95%: 83,7-86,4).

Quanto às variáveis comportamentais e socioculturais, observou-se que um pouco mais da metade dos adolescentes referiram ficar mais de 3 horas por dia sentados(as), assistindo televisão, jogando videogame, usando computador, celular, tablet ou fazendo outras atividades sentados (as) (55,8%; IC95%: 54,4-57,1). Aproximadamente dois terços dos adolescentes referiram passar 2 horas ou menos por dia assistindo televisão (64,7%; IC95%: 63,0-66,3), não consumiam frequentemente (<5x/semana) frutas/salada de frutas (69,9%; IC95%: 68,8-71,0) e verduras/legumes (66,9%; IC95%: 65,6-68,1) nos últimos sete dias anteriores a entrevista. Além disso, a maioria da amostra é composta por adolescentes: que não fumaram nos últimos 30 dias anteriores a entrevista (92,3%; IC95%: 91,4-93,1), que tinham 1 ou mais amigos (95,9%; IC95%: 95,3-96,4), seus pais/responsáveis sabiam realmente o que os filhos faziam em seu tempo livre na maioria das vezes/sempre nos últimos 30 dias (supervisão familiar) (73,2%;

IC95%: 71,9-74,4) e não faltaram às aulas sem permissão dos pais/responsáveis nos últimos 30 dias (81,0%; IC95%: 79,7-82,2).

Na Tabela 1 são apresentadas algumas características dos respondentes da pesquisa, de acordo com o nível considerado posteriormente na análise de regressão logística.

**Tabela 1** – Distribuição das variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

Variáveis independentes	Geral		
	n	% <sup>1</sup>	IC95% <sup>1</sup>
(continua)			
<b>Nível 1 - Variáveis demográficas</b>			
<b>Sexo (n=17.608)</b>			
Masculino	8.680	49,3	47,8-50,8
Feminino	8.928	50,7	49,2-52,2
<b>Faixa etária (anos) (n=17.640)</b>			
13 a 15	11.767	65,5	61,4-69,4
16 ou 17	5.873	34,5	30,6-38,6
<b>Cor da pele (n=17.310)</b>			
Branca	6.979	30,8	29,4-32,3
Não branca	10.331	69,2	67,7-70,6
<b>Composição familiar (n=17.618)</b>			
Não mora com os pais	1.090	7,5	6,7-8,3
Mora apenas com o pai	898	5,3	4,8-5,8
Mora apenas com a mãe	5.476	33,9	32,6-35,3
Mora com ambos os pais	10.154	53,3	51,9-54,7
<b>Nível 2 – Variáveis socioeconômicas</b>			
<b>Escolaridade da mãe (n=17.628)</b>			
Sem escolaridade	380	3,4	3,0-4,0
Ensino fundamental (incompleto/completo)	3.145	25,6	24,2-26,9
Ensino médio (incompleto/completo)	5.322	34,1	32,8-35,5
Ensino superior (incompleto/completo)	8.781	36,9	35,4-38,4
<b>Escore de bens e serviços (n=17.619)</b>			
Baixo	4.549	37,3	35,5-39,2
Médio	9.975	52,5	50,6-54,4
Alto	3.095	10,2	9,3-11,2
<b>Dependência administrativa da escola (n=17.640)</b>			
Pública	9.239	85,1	83,7-86,4
Privada	8.401	14,9	13,6-16,3
<b>Nível 3 – Variáveis Comportamentais</b>			
<b>Tempo de televisão (n=17.600)</b>			
≤2 horas	12.063	64,7	63,0-66,3
>2 horas	5.537	35,3	33,7-37,0

**Tabela 1** – Distribuição das variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

(conclusão)

Variáveis independentes	Geral		
	n	% <sup>1</sup>	IC95% <sup>1</sup>
<b>Tempo de permanência sentado</b> (n=17.408)			
≤3 horas	7.299	44,2	42,9-45,6
>3 horas	10.109	55,8	54,4; 57,1
<b>Consumo de frutas/salada de frutas</b> (n=17.614)			
Não frequente (<5x/semana)	12.138	69,9	68,8; 71,0
Frequente (≥5x/semana)	5.476	30,1	29,0; 31,2
<b>Consumo regular de verduras/legumes</b> (n=17.614)			
Não frequente (<5x/semana)	11.077	66,9	65,6-68,1
Frequente (≥5x/semana)	6.537	33,1	31,9-34,4
<b>Consumo de tabaco</b> (n=17.599)			
Não	16.335	92,3	91,4-93,1
Sim	1.264	7,7	6,9-8,6
<b>Nível 4 – Variáveis Socioculturais</b>			
<b>Tem amigos próximos</b> (n=17.595)			
Não	612	4,1	3,6-4,7
1 amigo ou mais	16.983	95,9	95,3-96,4
<b>Supervisão familiar</b> (n=17.560)			
Nunca/raramente/às vezes	4.596	26,8	25,6-28,1
Na maioria das vezes/sempre	12.964	73,2	71,9-74,4
<b>Falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis</b> (n=17.588)			
Não	14.801	81,0	79,7-82,2
Sim	2.787	19,0	17,8-20,3

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

O total (n) para cada variável difere devido à ocorrência de dados faltantes.

IC95%: Intervalo de 95% de confiança das proporções.

<sup>1</sup> Proporção e respectivo IC95% ponderados.

Na Tabela 2 é apresentada a prevalência de cada um dos desfechos de interesse, em que a prevalência de adolescentes ativos no deslocamento, ida e/ou volta, para a escola em 5 dias ou mais nos últimos sete dias anteriores a entrevista, foi 50% (IC95%: 47,2-52,9) e de ativos no lazer em pelo menos 60 minutos por dia em cinco ou mais dias nos últimos sete dias anteriores a entrevista, foi 10,8% (IC95%: 10,0-11,6).

**Tabela 2** – Prevalência geral da atividade física no lazer e do deslocamento ativo para a escola de adolescentes brasileiros. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

Variáveis dependentes	n	% <sup>1</sup>	IC95% <sup>1</sup>
<b>Deslocamento ativo para a escola</b> (n=17.621)			
Inativo	10.777	50,0	47,1-52,8
Ativo	6.844	50,0	47,2-52,9
<b>Atividade física no lazer</b> (n=17.584)			
Inativo	15.545	89,2	88,4-90,0
Ativo	2.039	10,8	10,0-11,6

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

IC95%: Intervalo de 95% de confiança da prevalência.

<sup>1</sup> Prevalência e respectivo IC95% ponderados.

Constatou-se que a prevalência de adolescentes ativos no lazer tende a ser maior com o aumento da escolaridade da mãe ( $p < 0,001$ ) e do escore de bens e serviços ( $p < 0,001$ ). Foi significativamente maior entre aqueles do sexo masculino ( $p < 0,001$ ), que frequentavam escolas particulares ( $p < 0,001$ ), que permaneciam menos tempo sentados(as) por dia ( $\leq 3$  horas) ( $p = 0,003$ ), que consumiam frequentemente ( $\geq 5x/semana$ ) frutas/salada de frutas ( $p < 0,001$ ) e verduras/legumes ( $p < 0,001$ ), com supervisão familiar, na maioria das vezes/sempre, nos últimos 30 dias ( $p < 0,001$ ) e não faltaram as aulas sem permissão dos pais/responsáveis nos últimos 30 dias ( $p = 0,018$ ) (Tabela 3).

**Tabela 3** – Prevalência de adolescentes ativos no lazer segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

Variáveis independentes	%	IC95%	p-valor <sup>1</sup>
(continua)			
<b>Nível 1 - Variáveis demográficas</b>			
<b>Sexo</b>			
Masculino	16,7	15,3-18,1	
Feminino	5,1	4,3-5,9	<b>&lt;0,001</b>
<b>Faixa etária (anos)</b>			
13 a 15	10,9	9,9-11,9	
16 ou 17	10,6	9,4-11,9	0,700
<b>Cor da pele</b>			
Branca	10,8	9,6-12,0	
Não branca	10,8	9,9-11,8	0,968
<b>Composição familiar</b>			
Não mora com os pais	9,6	7,4-12,4	
Mora apenas com o pai	13,5	10,6-17,1	
Mora apenas com a mãe	10,0	8,8-11,2	
Mora com ambos os pais	11,2	10,2-12,3	0,084

**Tabela 3** – Prevalência de adolescentes ativos no lazer segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

Variáveis independentes	%	IC95%	p-valor <sup>1</sup>
(conclusão)			
<b>Nível 2 – Variáveis socioeconômicas</b>			
<b>Escolaridade da mãe</b>			
Sem escolaridade	6,9	4,3-10,9	
Ensino fundamental (incompleto/completo)	9,2	7,9-10,6	
Ensino médio (incompleto/completo)	10,3	9,1-11,7	
Ensino superior (incompleto/completo)	12,7	11,5-14,0	<b>&lt;0,001</b>
<b>Escore de bens e serviços</b>			
Baixo	8,5	7,4-9,8	
Médio	11,6	10,7-12,7	
Alto	14,6	12,7-16,8	<b>&lt;0,001</b>
<b>Dependência administrativa da escola</b>			
Pública	10,4	9,5-11,4	
Privada	12,9	11,8-14,1	<b>&lt;0,001</b>
<b>Nível 3 – Variáveis Comportamentais</b>			
<b>Tempo de televisão</b>			
≤2 horas	11,0	10,1-12,0	
>2 horas	10,4	9,1-11,8	0,461
<b>Tempo de permanência sentado</b>			
≤3 horas	11,8	10,8-13,0	
>3 horas	9,9	9,1-10,9	<b>0,003</b>
<b>Consumo de frutas/salada de frutas</b>			
Não frequente (<5x/semana)	8,7	8,0-9,5	
Frequente (≥5x/semana)	15,7	14,1-17,4	<b>&lt;0,001</b>
<b>Consumo de verduras/legumes</b>			
Não frequente (<5x/semana)	8,6	7,8-9,5	
Frequente (≥5x/semana)	15,2	13,9-16,7	<b>&lt;0,001</b>
<b>Consumo de tabaco</b>			
Não	10,6	9,9-11,4	
Sim	12,7	9,9-16,2	0,160
<b>Nível 4 – Variáveis Socioculturais</b>			
<b>Tem amigos próximos</b>			
Não	10,6	8,0-13,9	
1 amigo ou mais	10,8	10,0-11,6	0,876
<b>Supervisão familiar</b>			
Nunca/raramente/às vezes	8,7	7,6-10,0	
Na maioria das vezes/sempre	11,6	10,6-12,6	<b>&lt;0,001</b>
<b>Falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis</b>			
Não	11,2	10,4-12,1	
Sim	9,1	7,6-10,8	<b>0,018</b>

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

<sup>1</sup> Significância do teste de associação do Qui-quadrado, com correção de *Rao-Scott* de segunda ordem para o desenho amostral.

Sobre o desfecho DAE, também se observou maior prevalência para os meninos ( $p < 0,001$ ). Diferente do desfecho anterior, a prevalência do DAE foi significativamente maior nos adolescentes que auto referiram cor da pele não branca ( $p < 0,001$ ), que não moravam com nenhum dos pais ou com apenas um dos pais ( $p < 0,001$ ) e que frequentavam escolas públicas ( $p < 0,001$ ). A prevalência do DAE tende a ser maior com a diminuição do nível de escolaridade da mãe ( $p < 0,001$ ) (mesmo que não tenha observado uma relação linear) e com redução do escore de bens e serviços ( $p < 0,001$ ). A prevalência também foi maior entre os adolescentes que relataram uso de tabaco nos últimos 30 dias ( $p = 0,002$ ), que não tinham amigos ( $p = 0,006$ ) e que faltaram as aulas sem permissão dos pais/responsáveis nos últimos 30 dias ( $p = 0,002$ ) (Tabela 4).

**Tabela 4** – Prevalência de adolescentes ativo no deslocamento para a escola segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019. (continua)

Variáveis independentes	%	IC95%	p-valor <sup>1</sup>
<b>Nível 1 – Variáveis demográficas</b>			
<b>Sexo</b>			
Masculino	53,8	50,5-57,0	
Feminino	46,5	43,5-49,5	<0,001
<b>Faixa etária (anos)</b>			
13 a 15	49,9	46,7-53,0	
16 ou 17	50,4	46,4-54,4	0,809
<b>Cor da pele</b>			
Branca	45,0	42,1-48,0	
Não branca	52,3	49,1-55,5	<0,001
<b>Composição familiar</b>			
Não mora com os pais	56,2	51,7-60,7	
Mora apenas com o pai	54,6	49,7-59,4	
Mora apenas com a mãe	54,2	51,6-57,3	
Mora com ambos os pais	46,1	42,9-49,3	<0,001
<b>Nível 2 – Variáveis socioeconômicas</b>			
<b>Escolaridade da mãe</b>			
Sem escolaridade	50,7	43,7-57,7	
Ensino fundamental (incompleto/completo)	54,6	50,4-58,7	
Ensino médio (incompleto/completo)	54,6	51,1-58,0	
Ensino superior (incompleto/completo)	42,6	39,7-45,6	<0,001

**Tabela 4** – Prevalência de adolescentes ativo no deslocamento para a escola segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. PeNSE, Centro-Oeste, 2019. (conclusão)

<b>Variáveis independentes</b>	<b>%</b>	<b>IC95%</b>	<b>p-valor<sup>1</sup></b>
<b>Escore de bens e serviços</b>			
Baixa	55,7	52,2-59,2	
Médio	48,6	45,4-51,8	
Alto	36,6	32,8-40,6	<b>&lt;0,001</b>
<b>Dependência administrativa da escola</b>			
Pública	54,5	51,2-57,8	
Privada	24,7	22,5-26,9	<b>&lt;0,001</b>
<b>Nível 3 – Variáveis Comportamentais</b>			
<b>Tempo de televisão</b>			
≤2 horas	49,2	46,5-52,0	
>2 horas	51,5	47,8-55,2	0,095
<b>Tempo de permanência sentado</b>			
≤3 horas	49,5	46,4-52,5	
>3 horas	50,6	47,5-53,8	0,379
<b>Consumo de frutas/salada de frutas</b>			
Não frequente (<5x/semana)	50,0	47,1-53,0	
Frequente (≥5x/semana)	50,1	46,6-53,5	0,983
<b>Consumo de verduras/legumes</b>			
Não frequente (<5x/semana)	50,4	47,5-53,4	
Frequente (≥5x/semana)	49,4	46,2-52,6	0,370
<b>Consumo de tabaco</b>			
Não	49,6	46,8-52,5	
Sim	55,8	51,1-60,3	<b>0,002</b>
<b>Nível 4 – Variáveis Socioculturais</b>			
<b>Tem amigos próximos</b>			
Não	56,9	51,2-62,4	
1 amigo ou mais	49,8	46,9-52,7	<b>0,006</b>
<b>Supervisão familiar</b>			
Nunca/raramente/às vezes	49,7	46,4-53,0	
Na maioria das vezes/sempre	50,2	47,2-53,2	0,695
<b>Falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis</b>			
Não	49,2	46,3-52,1	
Sim	53,9	50,1-57,6	<b>0,002</b>

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

<sup>1</sup> Significância do teste de associação do Qui-quadrado, com correção de *Rao-Scott* de segunda ordem para o desenho amostral.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados da análise de regressão logística univariada e múltipla da AFL de acordo com as variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais e socioculturais. As variáveis que apresentaram p-valor ≤0,25 na regressão

logística univariada foram: sexo ( $p<0,001$ ), composição familiar ( $p=0,055$ ), escolaridade da mãe ( $p<0,001$ ), escore de bens e serviços ( $p<0,001$ ), dependência administrativa da escola ( $p<0,001$ ), tempo de permanência sentado(a) ( $p=0,003$ ), consumo de frutas/salada de frutas ( $p<0,001$ ), consumo de verduras/legumes ( $p<0,001$ ), consumo de tabaco ( $p=0,162$ ), supervisão familiar ( $p<0,001$ ) e falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis ( $p=0,018$ ).

Essas variáveis foram testadas no modelo de regressão logística múltiplo seguindo um modelo hierárquico, observando que os fatores associados a AFL foram: sexo, escore de bens e serviços, tempo de permanência sentado(a), consumo de frutas/salada de frutas e de verduras/legumes, supervisão familiar e falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis. No modelo final, a variável escolaridade da mãe não esteve associada ao desfecho de interesse.

Assim pode-se interpretar que a chance de ser ativo no lazer é maior entre os adolescentes do sexo masculino (OR=3,91; IC95%: 3,18-4,81), que apresentam escore de bens e serviços alto (OR=1,37; IC95%: 1,10-1,70) e médio (OR=1,21; IC95%: 1,02-1,43), que permanecem menos tempo sentado(a) por dia ( $\leq 3$  horas) (OR=1,17; IC95%: 1,02-1,33), que consomem frequentemente ( $\geq 5x$ /semana) frutas/salada de frutas (OR=1,65; IC95%: 1,41-1,93) e verduras/legumes (OR=1,52; IC95%: 1,31-1,77), que seus pais sabem na maioria das vezes/sempre o que os filhos fazem em seu tempo livre (OR=1,36; IC95%: 1,14-1,63) e que não faltam às aulas sem permissão dos pais/responsáveis (OR=1,26; IC95%: 1,03-1,5) (Tabela 5).

**Tabela 5** – Análise de regressão logística univariada e múltipla da atividade física no lazer (AFL), segundo as variáveis independentes. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

(continua)

Variáveis Independentes	OR bruto			OR ajustado		
	OR	IC95%	p-valor <sup>1</sup>	OR	IC95%	p-valor <sup>1</sup>
<b>Nível 1: Características demográficas</b>						
<b>Sexo</b> <sup>a(&lt;0,001)</sup>						
Feminino <sub>≤</sub>	1	-		1	-	
Masculino	3,75	3,09-4,56	<0,001	3,91	3,18-4,81	<0,001
<b>Faixa etária (anos)</b>						
16 ou 17	1	-				
13 a 15	1,03	0,88-1,21	0,700			
<b>Cor da pele</b>						
Branca	1	-				
Não branca	1,00	0,86-1,16	0,968			

**Tabela 5** – Análise de regressão logística univariada e múltipla da atividade física no lazer (AFL), segundo as variáveis independentes. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

(continuação)

Variáveis Independentes	OR bruto			OR ajustado		
	OR	IC95%	p-valor <sub>1</sub>	OR	IC95%	p-valor <sub>1</sub>
<b>Composição familiar</b> <sup>b(0,055)</sup>						
Não mora com os pais	1	-				
Mora apenas com o pai	1,46	1,01-2,13	0,046			
Mora apenas com a mãe	1,04	0,76-1,42	0,818			
Mora com ambos os pais	1,19	0,86-1,63	0,285			
<b>Nível 2 – Características socioeconômicas</b>						
<b>Escolaridade da mãe</b> <sup>c(&lt;0,001)</sup>						
Sem escolaridade	1	-		1	-	
Ensino fundamental (incompleto/completo)	1,36	0,81-2,30	0,244	1,27	0,75-2,17	0,377
Ensino médio (incompleto/completo)	1,55	0,93- 2,61	0,095	1,35	0,79-2,29	0,268
Ensino superior (incompleto/completo)	1,97	1,19- 3,25	0,009	1,47	0,89-2,43	0,129
<b>Escore de bens e serviços</b> <sup>d(&lt;0,001)</sup>						
Baixo	1	-		1		
Médio	1,41	1,19-1,67	<0,001	1,21	1,02-1,43	0,031
Alto	1,83	1,49-2,25	<0,001	1,37	1,10-1,70	0,005
<b>Dependência administrativa da escola</b> <sup>e(&lt;0,001)</sup>						
Pública	1	-				
Privada	1,27	1,11-1,47	0,001			
<b>Nível 3 – Características Comportamentais</b>						
<b>Tempo de televisão</b>						
>2 horas	1	-				
≤2 horas	1,06	0,90-1,26	0,461			
<b>Tempo de permanência sentado</b> <sup>f(0,003)</sup>						
>3 horas	1	-		1	-	
≤3 horas	1,22	1,07-1,38	0,003	1,17	1,02-1,33	0,027
<b>Consumo de frutas/salada de frutas</b> <sup>g(&lt;0,001)</sup>						
Não frequente (<5x/semana)	1	-		1	-	
Frequente (≥5x/semana)	1,96	1,69-2,26	<0,001	1,65	1,41-1,93	<0,001
<b>Consumo de verduras/legumes</b> <sup>h(0,001)</sup>						
Não frequente (<5x/semana)	1	-		1	-	
Frequente (≥5x/semana)	1,91	1,67-2,19	<0,001	1,52	1,31-1,77	<0,001
<b>Consumo de tabaco</b> <sup>i(0,162)</sup>						
Não	1	-				
Sim	1,22	0,92-1,62	0,162			

**Tabela 5** – Análise de regressão logística univariada e múltipla da atividade física no lazer (AFL), segundo as variáveis independentes. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

(conclusão)

Variáveis Independentes	OR bruto			OR ajustado		
	OR	IC95%	p-valor <sub>1</sub>	OR	IC95%	p-valor <sub>1</sub>
<b>Nível 4 – Características Socioculturais</b>						
<b>Tem amigos próximos</b>						
Não	1	-				
1 amigo ou mais	1,02	0,74-1,42	0,876			
<b>Supervisão familiar</b> <sup>j(&lt;0,001)</sup>						
Nunca/Raramente/Às vezes	1	-		1	-	
Na maioria das vezes/Sempre	1,37	1,16-1,62	<0,001	1,36	1,14-1,63	0,001
<b>Falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis</b> <sup>k(0,018)</sup>						
Sim	1	-		1	-	
Não	1,26	1,04-1,53	0,018	1,26	1,03-1,55	0,027
<b>Constante</b>	-	-	-	0,01	0,01-0,03	<0,001

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

OR: *Odds ratio*; OR = 1: Categoria de referência; IC95%: Intervalo de 95% de confiança.

<sup>1</sup> Significância do teste de *Wald* para os coeficientes.

Regressão logística univariada com p-valor  $\leq 25$ : <sup>a</sup> <0,001; <sup>b</sup> 0,055; <sup>c</sup> <0,001; <sup>d</sup> <0,001; <sup>e</sup> <0,001; <sup>f</sup> 0,003; <sup>g</sup> <0,001; <sup>h</sup> 0,001; <sup>i</sup> 0,161; <sup>j</sup> <0,001; <sup>k</sup> 0,018.

Os critérios para ajuste do modelo múltiplo do desfecho AFL forneceu os resultados que mostram um bom ajuste do modelo:

- 1) *McKelvey e Zavoina's R<sup>2</sup>*: 0,901
- 2) Teste de *Hosmer e Lemeshow*: p=0,344

Na Tabela 6 são apresentados os resultados da análise de regressão logística univariada e múltipla para o desfecho DAE, segundo as variáveis independentes analisadas neste trabalho. Considerando a regressão logística univariada as variáveis: sexo (p<0,001), cor da pele (p<0,001), composição familiar (p<0,001), escolaridade da mãe (p<0,001), escore de bens e serviços (p<0,001), dependência administrativa da escola (p<0,001), tempo de televisão (p=0,095), consumo de tabaco (p=0,002), tem amigos próximos (p=0,007) e falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis (p=0,002) foram candidatas a serem testadas no modelo múltiplo por apresentarem p-valor  $\leq 0,25$ .

Assim como feito no desfecho AFL, para a modelagem do DAE seguiu-se um modelo hierárquico que determinou a ordem de entrada das variáveis independentes no modelo. No modelo de regressão logística múltiplo final, os fatores associados ao deslocamento ativo para a escola foram: sexo, composição familiar, escolaridade da mãe, escore de bens e serviços e dependência administrativa da escola. A variável cor da pele não permaneceu associada ao DAE

no modelo final. Com isso, interpreta-se que os adolescentes do sexo masculino (OR=1,40; IC95%: 1,26-1,56), que não residem com nenhum dos pais (OR=1,36; IC95%: 1,14-1,61) ou que residem apenas com o pai (OR=1,29; IC95%: 1,06-1,58) ou apenas com a mãe (OR=1,28; IC95%: 1,16-1,43), cuja mãe tem ensino médio (incompleto/completo) (OR=1,33; IC95%: 1,17-1,52) e fundamental (incompleto/completo) (OR=1,22; IC95%: 1,04-1,44), que apresentam escore de bens e serviços baixo (OR=1,34; IC95%: 1,12-1,60) e médio (OR=1,24; IC95%: 1,04-1,48) e que frequentam escolas públicas (OR=2,99; IC95%: 2,50-3,59) têm maiores chances de realizarem o DAE (Tabela 6).

**Tabela 6** – Análise de regressão logística univariada e múltipla do deslocamento ativo para a escola (DAE), segundo as variáveis independentes. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

(continua)

Variáveis independentes	OR bruto			OR ajustado		
	OR	IC95%	P-valor <sup>1</sup>	OR	IC95%	P-valor <sup>1</sup>
<b>Nível 1 - Variáveis demográficas</b>						
<b>Sexo</b> <sup>a(&lt;0,001)</sup>						
Feminino	1	-		1	-	
Masculino	1,34	1,21-1,48	<0,001	1,40	1,26-1,56	<0,001
<b>Faixa etária (anos)</b>						
13 a 15	1	-				
16 ou 17	1,02	0,86-1,21	0,809			
<b>Cor da pele</b> <sup>b(&lt;0,001)</sup>						
Branca	1	-		1	-	
Não branca	1,34	1,20-1,50	<0,001	1,10	0,98-1,24	0,099
<b>Composição familiar</b> <sup>c(&lt;0,001)</sup>						
Mora com ambos os pais	1	-		1	-	
Mora apenas com a mãe	1,38	1,25-1,53	<0,001	1,28	1,16-1,43	<0,001
Mora apenas com o pai	1,40	1,17-1,69	<0,001	1,29	1,06-1,58	0,010
Não mora com os pais	1,50	1,27-1,78	<0,001	1,36	1,14-1,61	0,001
<b>Nível 2 – Variáveis socioeconômicas</b>						
<b>Escolaridade da mãe</b> <sup>d(&lt;0,001)</sup>						
Ensino superior (incompleto/completo)	1	-		1	-	
Ensino médio (incompleto/completo)	1,61	1,42-1,84	<0,001	1,33	1,17-1,52	<0,001
Ensino fundamental (incompleto/completo)	1,62	1,38-1,90	<0,001	1,22	1,04-1,44	0,016
Sem escolaridade	1,38	1,04-1,84	0,025	0,99	0,73-1,31	0,883
<b>Escore de bens e serviços</b> <sup>e(&lt;0,001)</sup>						
Alto	1	-		1	-	
Médio	1,63	1,36-1,97	<0,001	1,24	1,04-1,48	0,018
Baixo	2,18	1,81-2,62	<0,001	1,34	1,12-1,60	0,001
<b>Dependência administrativa da escola</b> <sup>f(&lt;0,001)</sup>						
Privada	1	-		1	-	
Pública	3,66	3,07-4,37	<0,001	2,99	2,50-3,59	<0,001

**Tabela 6** – Análise de regressão logística univariada e múltipla do deslocamento ativo para a escola (DAE), segundo as variáveis independentes. PeNSE, Centro-Oeste, 2019.

(conclusão)

Variáveis independentes	OR bruto			OR ajustado		
	OR	IC95%	P-valor <sup>1</sup>	OR	IC95%	P-valor <sup>1</sup>
<b>Nível 3 – Variáveis Comportamentais</b>						
<b>Tempo de televisão</b> <sup>g(0,095)</sup>						
≤2 horas	1	-				
>2 horas	1,10	0,98-1,22	0,095			
<b>Tempo de permanência sentado</b>						
≤3 horas	1	-				
>3 horas	1,05	0,94-1,16	0,379			
<b>Consumo de frutas/salada de frutas</b>						
Frequente (≥5x/semana)	1	-				
Não frequente (<5x/semana)	1,00	0,90-1,10	0,983			
<b>Consumo de verduras/legumes</b>						
Frequente (≥5x/semana)	1	-				
Não frequente (<5x/semana)	1,04	0,95-1,14	0,370			
<b>Consumo de tabaco</b> <sup>h(0,002)</sup>						
Não	1	-				
Sim	1,28	1,09-1,50	0,002			
<b>Nível 4 – Variáveis Socioculturais</b>						
<b>Tem amigos próximos</b> <sup>i(0,007)</sup>						
1 amigo ou mais	1	-				
Não	1,33	1,08-1,64	0,007			
<b>Supervisão familiar</b>						
Nunca/raramente/às vezes	1	-				
Na maioria das vezes/sempre	1,02	0,92-1,13	0,695			
<b>Falta às aulas sem permissão dos pais/responsáveis</b> <sup>j(0,002)</sup>						
Não	1	-				
Sim	1,21	1,08-1,36	0,001			
<b>Constante</b>	-	-	-	0,19	0,15-0,23	<0,001

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

OR: *Odds ratio*; OR = 1: Categoria de referência; IC95%: Intervalo de 95% de confiança.

<sup>1</sup> Significância do teste de *Wald* para os coeficientes.

Regressão logística univariada com p-valor ≤25: <sup>a</sup><0,001; <sup>b</sup><0,001; <sup>c</sup><0,001; <sup>d</sup><0,001; <sup>e</sup><0,001; <sup>f</sup><0,001; <sup>g</sup>0,095; <sup>h</sup>0,002; <sup>i</sup>0,007; <sup>j</sup>0,002.

Os critérios para ajuste do modelo múltiplo do desfecho DAE forneceram os seguintes resultados, indicando um bom ajuste do modelo:

- 1) *McKelvey e Zavoina's R<sup>2</sup>*: 0,795
- 2) Teste de *Hosmer e Lemeshow*: 0,459

## 5 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a prevalência e fatores associados à prática de AFL e DAE em adolescentes de 13 a 17 anos residentes na região Centro-Oeste do Brasil. A prevalência da prática de AFL e DAE entre esses adolescentes foi 10,8% e 50,0%, respectivamente.

A prevalência de AFL encontrada neste estudo foi menor do que a observada no estudo de Ferreira et al. (2018) que avaliaram adolescentes das três edições anteriores da PeNSE (2009, 2012, 2015). Entretanto, embora os autores tenham utilizado o mesmo ponto de corte para a AFL adotado neste estudo, eles avaliaram apenas amostras de adolescentes do 9º ano do ensino fundamental das capitais federativas e do Distrito Federal. Especificamente para o conjunto das capitais da região Centro-Oeste, a prevalência de ativos no lazer em 2009, foi de 14,2%, em 2012, de 18,1% e, em 2015, 16,4%. As prevalências da prática de AFL nas capitais das outras regiões do Brasil, variaram entre as edições, sendo a menor prevalência 12,1% no Nordeste em 2009 e maior no Sudeste em 2012, com 17,7% (FERREIRA et al., 2018).

Nota-se também que a prevalência do DAE (50,0%) observada no presente estudo não se assemelha aos resultados encontrados por Ferreira et al. (2018) e Werneck et al. (2018). Werneck et al. (2018) avaliaram adolescentes do 9º ano do ensino fundamental das capitais e não capitais das cinco regiões do Brasil, participantes da PeNSE edição 2015. A prevalência do DAE na região Centro-Oeste, Norte, Nordeste, Sudeste e Sul, foi 58,7%, 58,4%, 54,9%, 59,7% e 58,5%, respectivamente.

Já, Ferreira et al. (2018) estimaram uma prevalência de DAE nas capitais da região Centro-Oeste de 65,1% na PeNSE edição 2009, 61,5% em 2012 e 61,6% de 2015; nas demais regiões variou entre as edições, sendo maior no Norte em 2009 (75,7%) e menor no Nordeste em 2012 (59,7%). Vale destacar que Ferreira et al. (2018) consideraram ativos no deslocamento para a escola aqueles que responderam positivamente para as questões relacionadas a ida e volta a pé ou de bicicleta para a escola em pelo menos um dia da semana, independentemente da duração do deslocamento, o que difere do ponto de corte adotado no presente estudo, que se considerou 5 ou mais dias na semana.

Mas, tanto para a AFL quanto para o DAE, observa-se que há heterogeneidade nas prevalências entre as regiões do Brasil em que a prevalência desses desfechos na região Centro-Oeste difere das demais regiões, o que pode ser explicado por diferenças em relação a aspectos culturais, sociais, econômicos e ambientais presentes nessas regiões (CAIAFFA et al., 2021). Além disso, diferenças na abrangência amostral, ano da coleta dos dados e/ou ponto de corte

da variável (neste último caso para o DAE) podem explicar parte das diferenças observadas nas prevalências encontradas neste estudo e demais estudos, para a região Centro-Oeste.

Os resultados segundo a variável sexo mostram que os meninos foram mais ativos no deslocamento para a escola e no lazer do que as meninas, corroborando com outros estudos nacionais e internacionais (ANDRADE et al., 2022; BURGOS et al., 2019; CUREAU et al., 2016; FERREIRA et al., 2018; GUTHOLD et al., 2020; LOURENÇO; SILVA; MENDES, 2020; RICARDO et al., 2022; THUANY et al., 2021; WERNECK et al., 2018). Acredita-se que essas desigualdades entre os sexos são influenciadas por complexas e numerosas barreiras (ROSSELLI et al., 2020), dentre elas, o contexto sociodemográfico e sociocultural do lugar onde o adolescente está inserido (CAMARGO et al., 2020), seja no próprio domicílio, na escola ou na comunidade (RICARDO et al., 2022). As meninas são mais estimuladas às atividades domésticas e a ficarem em casa e percebem mais barreiras para prática de AF (ROSSELLI et al., 2020). Por outro lado, os meninos são mais incentivados a participarem de atividades ao ar livre e brincadeiras que envolvam várias modalidades de atividades físicas (HU et al., 2021).

Além do sexo, a composição familiar, outra variável do nível 1 (características demográficas), esteve associada ao DAE. A ausência de ambos os pais ou presença apenas do pai ou da mãe se associou diretamente apenas com o DAE, na análise bruta e ajustada. A influência da composição familiar na AF tem sido mostrada por outros estudos, porém a direção da associação foi ao contrário do observado neste estudo, ou seja, adolescentes eram mais ativos na presença dos pais, especialmente da mãe (CONDESSA et al., 2019; RAMOS et al., 2017). No entanto, como demonstrado e discutido neste tópico, o DAE é um domínio da AF muito influenciado por aspectos socioeconômicos. Assim, o resultado encontrado neste estudo pode ser justificado, em parte, pela diferença na renda entre as estruturas familiares. Adolescentes que moram somente com a mãe ou que não moram com nenhum dos pais tendem a possuir menor renda comparado as famílias que têm pai e mãe (RAMOS et al., 2017), o que contribui para menos acesso a recursos financeiro e material para deslocarem passivamente aumentando as chances de serem ativos no deslocamento para a escola.

Indicadores socioeconômicos também parecem ter relação com a prática de AFL e DAE, mas em sentido oposto. Os resultados para AFL demonstram que os adolescentes com escore de bens e serviços alto e médio tendem a ter maiores chances de serem ativos no lazer tanto na análise bruta como na ajustada, o que também foi verificado entre filhos de mães com maior escolaridade e que frequentavam escolas particulares, mas apenas na análise bruta. Esses resultados se assemelham a outros estudos em que a AFL está associada a maior escolaridade materna (BERTOUL et al., 2020; FERREIRA et al., 2018), classe econômica mais alta

(CUREAU et al., 2016; MENDONÇA; CHENG; FARIAS JÚNIOR, 2018) e renda familiar mensal mais alta (BERTOUL et al., 2020; LOURENÇO; SILVA; MENDES, 2020).

Os achados encontrados podem ser justificados pelo fato de o maior nível financeiro das famílias possibilitar mais acesso a locais adequados e favoráveis que estimulem a prática de esporte e lazer, porém privados, que demandam algum custo (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2017; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018). Além disso, as pessoas com maior poder aquisitivo têm maior probabilidade de residir próximo a lugares com estética adequada e locais favoráveis a essa prática (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2017), como parques, espaços públicos abertos e clubes, que possibilitam acesso às pistas de caminhada, corrida, ciclovias, praças e modalidades esportivas, aumentando o envolvimento do adolescente em AFL (VAN HECKE et al., 2018; ZHANG et al., 2019). O acesso limitado aos espaços para AF e a falta de suporte social da família é considerada importante barreira para adesão a prática de AFL (CHRISTOFOLETTI et al., 2022; RECH et al., 2018).

Por outro lado, em relação ao DAE, observou-se na análise bruta e ajustada que os adolescentes de menor condição socioeconômica, como adolescentes que apresentavam escore de bens e serviços baixo e médio e que frequentavam escolas públicas e cujas mães têm menor escolaridade têm maiores chances de praticarem o DAE. Esses resultados são consistentes com outros estudos, nos quais os adolescentes que frequentam escola pública (FEREIRA et al., 2018; MENDONÇA; CHENG; FARIAS JÚNIOR, 2018; WERNECK et al., 2018), filhos de mães com menor escolaridade (FEREIRA et al., 2018), da classe econômica mais baixa (BURGOS et al., 2019; MENDONÇA; CHENG; FARIAS JÚNIOR, 2018;), de menor renda familiar mensal (PINTO et al., 2021) e que não possuem carro em casa (THUANY et al., 2021) têm maior probabilidade de se deslocarem de forma ativa para a escola. Provavelmente esses indicadores refletem indivíduos de baixo nível socioeconômico que não tem acesso a algum tipo de transporte motorizado o que favorece o deslocamento ativo pelos adolescentes, sendo, portanto, a única maneira de deslocamento possível.

Sabe-se que o status socioeconômico é um fator determinante que contribui para alcançar os níveis recomendados de AF, logo, os achados anteriores confirmam a condição socioeconômica como fator associado ao nível da AFL e DAE. Embora haja diferenças metodológicas entre os estudos contrastados nos parágrafos anteriores, é possível observar a existência de um padrão na relação dos indicadores socioeconômicos com a AFL e DAE.

Neste estudo as variáveis tempo assistindo televisão e tempo de permanência sentado(a) foram exploradas como indicadores de comportamento sedentário e foram avaliadas em relação

aos desfechos de interesse. Apenas para à AFL, os adolescentes que referiram permanecer menos tempo sentados(as) ( $\leq 3$  horas) por dia apresentam maior probabilidade de serem ativos no lazer, na análise bruta e ajustada. Lourenço, Silva, Mendes (2020) mostraram que maior tempo de tela durante a semana ( $\geq 2$  horas por dia) foi associado a maior probabilidade de os adolescentes serem inativos no lazer, em ambos os sexos e, o uso excessivo de *smartphones* durante a semana foi associado a maior chance de inatividade física no lazer em meninas. Além de interferir na prática de AF, o comportamento sedentário pode estar associado a aptidão física e influenciar em outros aspectos da saúde dos adolescentes (CARSON et al., 2016; JÚDICE et al., 2016). Assim, é importante que os adolescentes sejam orientados a evitarem ficar muito tempo assistindo televisão ou a interromper o tempo sentado(a) em qualquer atividade.

Acredita-se que hábitos consideráveis saudáveis podem agregar outros hábitos saudáveis, é o caso, por exemplo, do observado neste estudo, em que o consumo frequente ( $\geq 5x/semana$ ) de frutas/salada de frutas e verduras/legumes, na análise bruta e ajustada, aumentou as chances de os adolescentes do Centro-Oeste serem ativos no lazer. Um estudo a partir de uma amostra de adolescentes das 27 capitais do Brasil, participantes da PeNSE, edição 2012, constatou maior prevalência de AF global entre os adolescentes que consumiam frequentemente ( $\geq 5x/semana$ ) frutas e verduras/legumes (CONDESSA et al., 2019). Esses resultados reforçam que os hábitos saudáveis podem ser coexistentes, por tal, políticas públicas com o objetivo de aumentar a adesão dos adolescentes a hábitos alimentares saudáveis podem também contribuir para o aumento da prática de AF ou vice-versa.

Por fim, neste estudo constatou-se na análise univariada e múltipla que os adolescentes com supervisão familiar e que não faltam às aulas sem permissão dos pais apresentaram maior chance de praticar AFL. Esse resultado sugere que o funcionamento da família pode ser uma variável reguladora da AF. A literatura mostra que o funcionamento familiar positivo ou saudável, incluindo comunicação saudável, uso de habilidades de resolução de problemas, regras, envolvimento afetivo, controle comportamental entre outros aspectos do funcionamento familiar influenciam no comportamento dos adolescentes contribuindo para adesão de um estilo de vida mais ativo (CHEN et al., 2022; NIERMANN; GERARDS; KREMERS, 2018).

As limitações deste estudo incluem o desenho transversal, que não permite determinar relação cronológica entre cada exposição e desfecho. Os dados foram autorreferidos pelos adolescentes o que pode conter viés de informação. As limitações também podem ocorrer ao comparar os resultados com outros estudos com delineamento amostral e diferenças nos pontos de corte dos desfechos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até onde se sabe este é o primeiro estudo que explorou a associação dos desfechos AFL e DAE e fatores demográficos, socioeconômicos, comportamentais e socioculturais em uma amostra representativa de adolescentes de 13 a 17 anos da região Centro-Oeste do Brasil, utilizando como tipo de análise a regressão logística binária. Pode-se verificar, a partir da pesquisa realizada que a grande maioria dos adolescentes do Centro-Oeste não praticam AFL e metade, o DAE.

A qualidade do ajuste dos modelos foi avaliada a partir dos testes utilizados neste estudo, que se mostraram com ajuste satisfatório. Para a AFL, verificou-se no modelo múltiplo que a chance de os adolescentes serem ativos no lazer é maior em meninos, naqueles com melhor escore de bens e serviços, que permanecem menos tempo por dia sentado(a), com hábitos alimentares saudáveis, com mais supervisão familiar e que não faltam às aulas sem permissão dos pais. A escolaridade da mãe não permaneceu associada a AFL na presença das demais variáveis no modelo múltiplo final.

Quanto ao desfecho DAE, são mais ativos nesse domínio os adolescentes do sexo masculino, que não residem com nenhum dos pais ou que residem apenas com um dos pais, filhos de mães com ensino fundamental e médio, com menor escore de bens e serviços e que frequentam escolas públicas. Embora a variável cor da pele tenha sido associada ao DAE na análise bruta, na análise ajustada, ela perdeu a significância no modelo múltiplo final.

Nos resultados envolvendo ambos os desfechos refletem importantes iniquidades desigualdades entre os sexos, econômicas e sociais. Embora os fatores do ambiente físico e social não tenha sido o foco neste trabalho, logo, nenhuma variável desse aspecto foi avaliada, os resultados sugerem que os fatores do contexto local parecem influenciar conjuntamente com as características individuais na oportunidade de os adolescentes do Centro-Oeste serem mais fisicamente ativos. Para compreender melhor esse cenário é necessário pesquisas direcionadas a investigar além das características individuais, os fatores do ambiente físico e social, concomitantemente, associados ao DAE e AFL no Centro-Oeste.

De qualquer maneira, as iniquidades entre os sexos, econômicas e sociais devem ser discutidas e enfrentadas pelos gestores responsáveis. É importante o planejamento, a formulação e a implementação de políticas e programas públicos que têm em vista a redução dessas desigualdades e respectivamente a promoção da AF nos diferentes domínios, grupos sociais e contextos nos quais os adolescentes estão inseridos.

## REFERÊNCIAS

- AGUILAR-FARIAS, N. et al. A regional vision of physical activity, sedentary behaviour and physical education in adolescents from Latin America and the Caribbean: results from 26 countries. **International Journal of Epidemiology**, v. 47(3), p. 976–986, 2018.
- ANDRADE, M. L. S. S. et al. Birth-related and current factors associated with physical inactivity in the leisure time in Brazilian adolescents. **PLoS ONE**, v. 17(9), p. e0273611, 2022.
- BAUMAN, A. E. et al. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? **Lancet**, v. 380, p. 258-271, 2012.
- BERGMANN, G. G. et al. Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents from public schools in Uruguaiana, Rio Grande do Sul State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 11, p. 2217-2229, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**. 3. ed. Brasília, DF, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília, DF, 2021b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**. Brasília, DF 2021a.
- BERTUOL, C. et al. Preference for leisure activities among adolescents in southern Brazil: what changed after a decade? **Revista de Psicologia del Deporte/Journal of Sport Psychology**, v. 28, n. 1, p. 71–80, 2019.
- BERTUOL, C. et al. Atividade física no lazer: fatores associados e interação com gosto e preferência pela prática em adolescentes. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 34, n. 1, p. 101-112, 2020.
- BUENO, D. R. et al. Os custos da inatividade física no mundo: estudo de revisão. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 4, p. 1001-1010, 2016.
- BURGOS, M. S. et al. Fatores de risco cardiometabólicos associados ao deslocamento ativo para a escola. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 2, p. 181-187, 2019.
- CAMARGO, E. M. et al. Interação dos fatores sociodemográficos na associação entre fatores psicossociais e transporte ativo para a escola. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 5, p. e00102719, 2020.

- CAIAFFA, W. T. et al. **Saúde urbana, cidades e a interseção de sistemas: panorama, agendas, gaps e oportunidades rumo à equidade, sustentabilidade, resiliência e promoção em saúde.** Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021.
- CARSON, V. et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in schoolaged children and youth: An update. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 41, p. S240-265, 2016.
- CHAPUT, J. P. et al. World health organization: guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5-17 years: summary of the evidence. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 17, 2020.
- CHEN, M. et al. The interactive role of family functioning among BMI status, physical activity, and high-fat food in adolescents: evidence from Shanghai, China. **Nutrients**, v. 14(4053), 2022.
- CHRISTOFOLETTI, M. et al. Barreiras e facilitadores para a prática de atividade física em diferentes domínios no Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 9, p. 3487-3502, 2022.
- CONDESSA, L. A. et al. Fatores socioculturais associados à atividade física de meninos e meninas: PeNSE 2012. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, 2019.
- CORRAR, L. J. et al. **Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia.** São Paulo: Atlas, 2007.
- CUREAU, F. V. et al. ERICA: inatividade física no lazer em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 50(supl 1), 2016.
- DUMITH, S. C. et al. Prevalence and correlates of physical activity among adolescents from Southern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 3, 2010.
- DUMITH S. Proposta de um modelo teórico para a adoção da prática de atividade física. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 13, n. 2, p. 110-120, 2008.
- FARIAS JÚNIOR, J. C. et al. Prática de atividade física e fatores associados em adolescentes no Nordeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 3, p. 505-515, 2012.
- FERRARI, G. L. M. et al. Active transportation to school for children and adolescents from Brazil: a systematic review. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 20, n. 4, p. 406-414, 2018.
- FERREIRA, R.W. et al. Sociodemographic inequalities in leisure-time physical activity and active commuting to school in Brazilian adolescents: National School Health Survey (PeNSE 2009, 2012, and 2015). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 4, e00037917, 2018.
- GUTHOLD, R. et al. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. **Lancet Child Adolescent Health**, v. 4, n. 1, p. 23-35, 2020.

HALLAL, P. C. et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **Lancet**, v. 380, p. 247–57, 2012.

HAKME, P. M.; ANDERSON, M. I. P.; TEIXEIRA, R. J. Nível de atividade física de lazer habitual em adolescentes escolares. **Revista HUPE**, v. 15, n. 3, p. 209-217, 2016.

HAIR, Jr. J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HOSMER, JR. D. W.; LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**. New York: John Wiley, 1989.

HULTEEN, R. M. et al. Global participation in sport and leisure-time physical activities: a systematic review and meta-analysis. **Preventive Medicine**, v. 95, p. 14–25, 2017.

HU, D. et al. Factors that influence participation in physical activity in school-aged children and adolescents: a systematic review from the social ecological model perspective. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 6, p. 1-20, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2012**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

JÚDICE, P. B. M. et al. What is the metabolic and energy cost of sitting, standing and sit/stand transitions? **European Journal of Applied Physiology**, v. 116, n. 2, p. 263-273, 2016.

LEVY, R. B. et al. Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2009. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15 (Supl 2), p. 3085-3097, 2010.

LOURENÇO, C. L. M.; SILVA, V. D.; MENDES, E. L. Prevalence and associated factors with insufficient leisure-time physical activity of adolescents: results of a cross-sectional school population-based study. **Revista sobre la infancia y la adolescência**, v. 19, p. 1-19, 2020.

MALTA, D. C. et al. Monitoramento das metas dos planos de enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013 e 2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online], v. 31, n. spe1, e2021364, 2022.

MARTINS, R. C. et al. Temporal trends of physical activity and sedentary behavior simultaneity in Brazilian students. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 15, n. 5, p. 331–337, 2018.

MEDRONHO, R. A. et al (Org.). **Epidemiologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2009.

MENDONÇA, G.; CHENG, L.; FARIAS JÚNIOR, J. Padrões de prática de atividade física em adolescentes de um município da região Nordeste do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 7, p. 2443-2451, 2018.

MIELKE, G. I. et al. All are equal, but some are more equal than others: social determinants of leisure time physical activity through the lens of intersectionality. **BMC Public Health**, v. 22, n. 36, 2022.

NIERMANN, C. Y. N.; GERARDS, S. M. P. L.; KREMERS, S. P. J. Conceptualizing family influences on children's energy balance-related behaviors: levels of interacting family environmental subsystems (The LIFES Framework). **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, 2018.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. Thonson Learnin Ltda. São Paulo, 2004.

PERALTA, M. et al. Active commuting to school and physical activity levels among 11 to 16 year-old adolescents from 63 low- and middle-income countries. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 4, 2020.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Brasília: Guanabara Koogan, 2003.

PESSOA, D. G. C.; SILVA, P. L. N. **Análise de dados amostrais complexos**. Associação Brasileira de Estatística, São Paulo, 1998.

PINTO, A. A.; MARQUES, A. P. C.; PELEGRINI, A. Secular trends in physical activity in adolescents: a systematic review. **Journal of Taibah University Medical Sciences**, 2022.

PINTO, A. A. et al. Inatividade física no deslocamento para a escola e fatores associados em adolescentes de uma cidade do Sul do Brasil. **Revista Brasileira Educação Física e Esporte**, v. 34, n. 1, p. 123-132, 2020.

PINTO, A. A. et al. Prevalência e fatores sociodemográficos associados ao deslocamento passivo para a escola: comparação entre adolescentes de distintas regiões do Brasil. **Motricidade**, v. 17, n. 1, p. 15-22, 2021.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório de desenvolvimento humano nacional – movimento é vida: atividades físicas e esportivas para todas as pessoas**. 2017.

RAMOS, C. G. C. et al. Contexto familiar e atividade física de adolescentes: cotejando diferenças. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 3, p. 537-548, 2017.

- RECH, C. R. et al. Perceived barriers to leisure-time physical activity in the Brazilian population. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, n. 4, 2018.
- RICARDO, L. I. C. et al. Gender inequalities in physical activity among adolescents from 64 Global South countries. **Journal of Sport and Health Science**, v. 11, n. 4, p. 509-520, 2022.
- ROSSELLI, M. et al. Gender differences in barriers to physical activity among adolescents. **Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases**, v. 30, n. 9, p. 1582-1589, 2020.
- SALLIS, J. F. et al. An ecological approach to creating active living communities. **Annual Review of Public Health**, v. 27, p. 297-322, 2006.
- SANTOS, C. M. et al. Prevalência e fatores associados à inatividade física nos deslocamentos para escola em adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 7, p. 1419-1430, 2010.
- SILVA, K. S. et al. Factors associated with active commuting to school and to work among Brazilian adolescents. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 8, n. 7, p. 926-33, 2011.
- SZWARCWALD, C. L.; DAMACENA, G. N. Amostras complexas em inquéritos populacionais: planejamento e implicações na análise estatística dos dados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11(supl 1), p. 38-45, 2008.
- THUANY, M. et al. Deslocamento ativo em adolescentes: prevalência e preditores associados ao trajeto casa-escola. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 26, e0203, 2021.
- UDDIN, R.; MANDIC, S.; KHANA, A. Active commuting to and from school among 106,605 adolescents in 27 Asia-Pacific countries. **Journal of Transport & Health**, v. 15, 100637, 2019.
- VAN HECKE, L. et al. Public open space characteristics influencing adolescents' use and physical activity: a systematic literature review of qualitative and quantitative studies. **Health Place**, v. 51, p. 158–173, 2018.
- VASCONCELLOS, M. T.; SILVA, P. L.; SZWARCOWALD, C. L. Sampling design for the World Health Survey in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, 21(1 Suppl), p. S89-S99, 2005;
- VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- VIEIRA, V. R.; SILVA, J. V. P. Barreiras à prática de atividades físicas no lazer de brasileiros: revisão sistemática. **Pensar a Prática**, v. 22, n. 544, p.1-22, 2019.
- VICTO, E. R. et al. Systematic review of active transportation to school in youth – an update from Brazil's Report Card. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 23: e81169, 2021.
- XU, G. et al. Physical behaviors of 12-15 year-old adolescents in 54 low- and middle-income countries: results from the Global School-based Student Health Survey. **Journal Global Health**, v. 10, n. 1, e010423, 2020.

WERNECK, A. O. et al. Desigualdades socioeconômicas regionais em atividade física e comportamento sedentário entre adolescentes brasileiros. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 15, n. 5, p. 338-44, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Media Centre**: Health for the world's adolescents a second chance in the second decade. Geneva: WHO, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Cardiovascular disease. **CVD prevention and control**: missed opportunities. Geneva: WHO, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Launch**: A Lancet commission on adolescent health and wellbeing. Geneva: WHO, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan on physical activity 2018–2030**: more active people for a healthier world. Geneva: WHO; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Geneva: WHO, 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

WU, C. Optimal calibration estimators in survey sampling. **Biometric**, v. 90, n. 4, p. 937-951, 2003.

ZHANG, R. et al. Associations between the physical environment and park-based physical activity: a systematic review. **Journal of Sport and Health Science**, v. 8, p. 412-421, 2019.