

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

GILLIANNE CRYSTINA DOS ANJOS CARDOSO

**ASSOCIAÇÃO DOS DOMÍNIOS DE ATIVIDADE FÍSICA E TEMPO DE TV COM
INDICADORES DE SAÚDE MENTAL DE ADOLESCENTES BRASILEIROS.**

Manaus

2024

GILLIANNE CRYSTINA DOS ANJOS CARDOSO

**ASSOCIAÇÃO DOS DOMÍNIOS DE ATIVIDADE FÍSICA E TEMPO DE TV COM
INDICADORES DE SAÚDE MENTAL DE ADOLESCENTES BRASILEIROS**

Projeto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano para defesa no curso de Mestrado, na Universidade Federal do Amazonas– UFAM – Faculdade de Educação Física e Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Dra. Roseanne Gomes Autran.

Coorientador: Prof. Dr. Rafael Martins da Costa

Manaus

2024

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C268a Cardoso, Gillianne Crystina dos Anjos
Associação dos domínios de atividade física e tempo de tv com indicadores de saúde mental de adolescentes brasileiros. / Gillianne Crystina dos Anjos Cardoso . 2024
74 f.: 31 cm.

Orientador: Roseanne Gomes Autran
Coorientador: Rafael Martins da Costa
Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) -
Universidade Federal do Amazonas.

1. Estilo de vida sedentário. 2. Exercício. 3. Saúde do adolescente. 4. Saúde Mental. I. Autran, Roseanne Gomes. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

FOLHA DE APROVAÇÃO

GILLIANNE CRYSTINA DOS ANJOS CARDOSO

ASSOCIAÇÃO DOS DOMÍNIOS DE ATIVIDADE FÍSICA E TEMPO DE TV COM INDICADORES DE SAÚDE MENTAL DE ADOLESCENTES BRASILEIROS

Dissertação apresentada a Universidade Federal do Amazonas, como requisito para
obtenção do título de Mestre em Ciência do Movimento Humano.

Aprovado em: **04 de novembro 2024**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Roseanne Gomes Autran
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
(Orientadora)

Profa. Dra. Giandra Anceski Bataglion
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
(Interno)

Prof. Dr. Bruno Gonçalves Galdino da Costa
McGill University
(Externo)

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação, a minha mãe por sempre acreditar nos meus sonhos e incentivá-los.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus por ter me sustentado até aqui e por toda a sua misericórdia sobre minha vida.

Agradeço à minha mãe, Maria José dos Anjos, por todo o amor, amparo, carinho e esforço para que eu pudesse estudar, mesmo em meio às dificuldades. Estar aqui neste momento faz parte de uma trajetória que começou em 2001. Essa conquista é sua também.

Ao meu pai, Raimundo Nayro, pelos conselhos e apoio transmitidos através do amor, cuidado e carinho.

À minha vovozinha Zeneida, que sempre tem uma palavra bíblica para renovar minha alma e me fazer sentir mais próxima de Deus.

Dedico um agradecimento mais que especial ao meu esposo, Luiz Paulo, que sempre me apoiou, vibrou com minhas conquistas como se fossem dele e me acolheu nos momentos de ansiedade e angústia, sempre com um cházinho. Cuidou muito de mim. Sem seu suporte e amor, o caminho teria sido muito mais difícil.

Aos meus irmãos, Tawannah e Nicolas, por aliviarem meu fardo e me alegrarem quando eu me sentia exausta demais para continuar.

Aos meus irmãos mais novos, Joel, Samuel e Pedro, pela compreensão nos momentos de ausência.

Aos meus sogros, Lorena e João Luiz, e à Bisa Marlene, por muitas vezes serem meu apoio nesta e em outras etapas da vida. Minha sogra, sempre com ouvidos atentos e palavras doces e certeiras; meu sogro, expressando seu amor através do serviço; e a Bisa, com todo o seu carinho e suporte, assim como minha cunhada Tatiana.

À minha orientadora, Profa. Roseanne Autran, por toda paciência, pelas contribuições científicas significativas e pelos puxões de orelha — “Quem é que cresce no conforto?” —, além de se reinventar para me oferecer o melhor suporte. És uma profissional de excelência.

Ao meu coorientador, Prof. Rafael, por sua amizade, paciência e dedicação, sempre disposto a me ajudar prontamente quando precisei. Muito obrigada.

Às minhas amigas Letícia e Nayana, que me enviaram o edital e me incentivaram a me inscrever no programa de mestrado, e que sempre estiveram

prontas para me ouvir e acolher. Vocês são a prova de que “Acender a luz do próximo não apaga a sua”.

A todos os meus amigos que me apoiaram, me incentivaram a continuar buscando meus sonhos e compreenderam meus momentos de ausência.

Aos pais dos meus alunos, por entenderem as vezes em que precisei me ausentar e em especial meu aluno e amigo Ary Filho por todas as conversas e orientações. O apoio de vocês foi essencial para a concretização deste sonho.

À minha turma e ao grupo de mestrado, que foram fundamentais nesta caminhada, em especial Felipe, Carol, Kerén, Ingrid, Lionela, Elvis, Stephany e João, por toda a troca de conhecimento e pelas conversas descontraídas que deixaram tudo mais leve.

Aos professores que idealizaram e consolidaram o Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano. Sem vocês, talvez eu nunca estivesse realizando este sonho. Estendo meus agradecimentos aos professores que ministraram as disciplinas ao longo do curso, pois o olhar e a metodologia de cada um foram fundamentais para minha formação, bem como aos técnicos administrativos que garantiram o suporte necessário para manter o programa organizado.

RESUMO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a presença de transtornos mentais na população adolescente tem se tornado uma grande preocupação de saúde pública. A prática da atividade física (AF) e a redução do tempo de tela têm sido associados a resultados positivos para a saúde mental dos jovens. Entretanto, resultados controversos também estão presentes na literatura. Em adendo, faz-se necessário entender essa relação explorando os domínios da AF. Assim, o principal objetivo desta dissertação foi identificar diferentes classes de saúde mental e verificar a associação entre AF por diferentes domínios e o tempo assistindo TV com as classes de saúde mental em adolescentes brasileiros. Os dados foram extraídos da Pesquisa Nacional da Saúde do Escolar (PeNSE), edição de 2019. Participaram deste estudo 144.046 adolescentes de ambos os sexos e com idades compreendidas dos 13 aos 17 anos de idade. A prática de AF no domínio do lazer, escolar e deslocamento, assim como o tempo assistindo Tv foram avaliados através de questionário. Os indicadores de saúde mental foram representados através de seis perguntas fechadas. Foram consideradas como variáveis sociodemográficas, sexo, idade, cor/raça, escolaridade da mãe, morar com a mãe e morar com o pai. Análises de classes latente foram conduzidas para identificar as diferentes classes de saúde mental. Modelos de regressão logística multinomial foram realizados para verificar a associação da AF por domínios e tempo assistindo TV com as classes de saúde mental. Foram identificadas seis classes de saúde mental: (1) ansiosos; (2) ansiosos e estressados; (3) saúde mental ruim 1; (4) ansiosos, tristes e irritados; (5) boa saúde mental; (6) saúde mental ruim 2. Foram verificados que os adolescentes que praticam AF de lazer e escolar estão mais propensos a pertencer a classe de saúde mental ruim 2. Contudo, adolescentes que dispendiam mais tempo em AF no domínio do deslocamento apresentaram menores chances de pertencerem a classe 6 quando comparados com aqueles que não realizaram AF de deslocamento. Com relação ao tempo assistindo TV, encontrou-se que os adolescentes que assistem mais de quatro horas de TV por dia têm menos chances de estarem na classe de saúde mental ruim 2 ao compararmos com a classe de boa saúde mental. Porém, os adolescentes que assistiam TV de duas a quatro horas por dia apresentaram a maior probabilidade de estarem na classe de pior saúde mental. Podemos concluir que a prática de atividade física e sua associação com a saúde mental podem variar de acordo com o domínio em que ocorre. Embora o tempo de TV superior a 4 horas tenha sido associado a um perfil de boa saúde mental, manter a moderação ainda é importante.

Palavras Chaves: Estilo de vida sedentário, Exercício, Saúde do adolescente, Saúde Mental.

ABSTRACT

According to the World Health Organization, the presence of mental disorders in adolescents has become a major public health concern. Practicing physical activity (PA) and reducing screen time have been associated with positive outcomes for the mental health of young people. However, the literature presents some controversial results. In addition, it is necessary to better understand this relationship by exploring the different domains of PA. Thus, the main objective of this dissertation was to identify different classes of mental health and to verify the association between different domains of PA and time watching TV with the classes of mental health in Brazilian adolescents. The data were extracted from the National School Health Survey (PeNSE), 2019 edition. A total of 144,046 adolescents, of both sexes, aged between 13 and 17 years, participated in this study. The practice of PA in the leisure, school, and commuting domains, as well as the time spent watching TV were assessed using a questionnaire. Mental health indicators were characterized by six closed questions. The following sociodemographic variables were considered: sex, age, color/race, mother's education, living with the mother, and living with the father. Latent class analyses were conducted to identify the different mental health classes. Multinomial logistic regression models were performed to verify the association of mental health classes with PA by domains and time watching TV. Six mental health classes were identified: (1) anxious; (2) anxious and stressed; (3) poor mental health 1; (4) anxious, sad, and angry; (5) good mental health; (6) poor mental health 2. The findings showed that adolescents who practice leisure and school PA are more likely to belong to the poor mental health 2 class. However, adolescents who spent more time on PA in the commuting domain were less likely to belong to class 6 when compared to those who did not perform commuting PA. Regarding time spent watching TV, it was found that adolescents who watch more than four hours of TV per day are less likely to be in the poor mental health 2 class when compared to the good mental health class. However, adolescents who watch TV for two to four hours per day are more likely to be in the category with the worst mental health. We can conclude that the practice of physical activity and its association with mental health may vary according to the domain in which it occurs. Although TV time greater than 4 hours was associated with a good mental health profile, maintaining moderation is still important.

Key-words: Sedentary lifestyle, Exercise, Adolescent health, Mental health.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Adolescência: Período Sensível para Saúde Mental.....	24
Quadro 2. Atividade física e sua contribuição para saúde mental dos adolescentes.	29
Quadro 2.1 Atividade física por domínios na adolescência e a saúde mental.....	31
Quadro 3. Comportamento sedentário relacionado a saúde mental de adolescentes.	39

LISTA DE TABELA

Tabela 1 Perguntas sobre os domínios da prática da atividade física com suas respectivas respostas, PeNSE-2019	45
Tabela 2 Pergunta sobre tempo de TV com sua respectiva resposta PeNSE-2019.	46
Tabela 3 Perguntas sobre saúde mental com suas respectivas respostas PeNSE-2019.....	47
Tabela 4 Perguntas relacionadas as características sociodemográficas, PeNSE 2019	47

LISTA DE ABREVIATURAS

ACL	Análise de Classe Latente
AF	Atividade Física
CS	Comportamento Sedentário
DMC	Dispositivo Móvel de Coleta
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial da Saúde
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PSE	Programa Saúde na Escola
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TV	Televisão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. JUSTIFICATIVA	20
3. REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1 ADOLESCÊNCIA E SAÚDE MENTAL	22
3.2 ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE MENTAL NA ADOLESCÊNCIA: Evidências da Literatura	27
3.2.1 Atividade física por domínios na adolescência e a saúde mental.....	31
3.3 TEMPO DE TV E A SAÚDE MENTAL DOS ADOLESCENTES	37
3.4 PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR	41
4. MÉTODOS	44
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	44
4.2 LOCAL DO ESTUDO	44
4.3 POPULAÇÃO ALVO E AMOSTRA	44
4.4 COLETA DE DADOS	44
4.5 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS.	45
4.5.1 <i>Variáveis Independentes</i>	45
4.5.2 <i>Variável dependente</i>	46
4.5.3 <i>Covariáveis</i>	47
ARTIGO ORIGINAL	49
CONCLUSÃO GERAL	67
REFERÊNCIAS	69
ANEXO	74

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A adolescência é uma fase de transição entre a infância e a idade adulta. Este período da vida vem sendo objeto de estudo interdisciplinar devido às mudanças profundas que ocorrem no corpo e no comportamento durante esse período ¹. A necessidade de explorar e compreender essas mudanças é em razão das diversas transformações biológicas, neurológicas e hormonais que afetam tanto a estrutura quanto a função do cérebro em desenvolvimento ². Dessa forma, o pleno desempenho das transformações também irá depender da carga genética e da vida social desse indivíduo quando adolescente (por exemplo, família, relacionamentos saudáveis, oportunidades, estado socioeconômico e modo de vida saudável) ³.

Logo, todo esse processo biológico e social que ocorre na adolescência são a base para se desenvolver um adulto que seja focado, perseverante e emocionalmente adaptado ao ambiente que o cerca ⁴. Embora grande parte dos adolescentes atravessem a puberdade de forma tranquila, esse período tornou-se um marco para a redução da saúde mental ⁵. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) 14% dos adolescentes mundialmente vivem com algum transtorno mental.⁶ É durante a adolescência que muitos transtornos mentais surgem, sendo os mais comuns, a depressão, ansiedade, distúrbios alimentares e abuso de álcool e drogas ⁷. Tais transtornos são capazes de interferir no desenvolvimento social, cognitivo e emocional dessa população, além de se arrastarem para a vida adulta ⁸. Assim, a identificação de fatores de risco e proteção, torna-se uma questão de saúde pública.

A prática de atividade física (AF) vem sendo reconhecida mundialmente por apresentar efeito protetivo à saúde mental dos indivíduos ^{7,9,10}. Um estudo longitudinal canadense, destacou que quanto mais anos de prática de AF, maiores são as associações com as percepções de autonomia, competência e relacionamento, o que tem efeito positivo na saúde mental no final da adolescência ¹¹. Embora a prática da AF seja reconhecida como um comportamento benéfico para saúde mental, ainda é elevada a prevalência de adolescentes que não cumprem as diretrizes de prática de AF de 60 minutos de atividade física moderada-vigorosa por dia ¹².

Segundo o Ministério da Saúde, a AF é definida como todo movimento voluntário do corpo, com gasto de energia acima do nível de repouso, que promove interações sociais e com o ambiente, podendo ser realizada em quatro domínios: lazer, deslocamento, trabalho ou estudo e doméstico ¹³. Os domínios da AF influenciarão em como as pessoas realizam a AF no dia a dia ¹⁴ e os adolescentes

tendem a praticar AF mais comumente no domínio do lazer, escolar e do deslocamento ativo ¹⁵. Aprofundar o conhecimento teórico científico acerca da prática de AF por domínio permite que os gestores em saúde formulem intervenções mais assertivas para a promoção e manutenção da AF visando a melhoria da saúde mental dessa população. Entretanto, a relação entre a prática de AF por domínio e saúde mental entre os adolescentes tem apresentado resultados controversos na literatura ¹⁶⁻¹⁸.

Evidências de um estudo de coorte realizado no Brasil sugere que a prática da AF no domínio do lazer em volumes baixos e altos estão associados a menor prevalência de depressão ao serem comparadas com adolescentes que não praticam AF. Estes resultados revelam que mesmo doses baixas de AF no domínio do lazer podem ser benéficas a saúde mental ¹⁹. Contudo, um estudo realizado com 110.100 adolescentes canadenses, indicou que AF não recreativa que eram atividades que são necessárias para executar outras tarefas, não estava consistentemente associada à saúde mental. Além disso, um dos indicadores da AF não recreativa (não realizar AF) evidenciou efeito protetor a saúde mental dos adolescentes ¹⁸.

Assim como a AF no domínio do lazer, a prática de AF escolar (educação física) foi considerada benéfica para a saúde mental dos adolescentes ²⁰. A participação nas aulas de educação física pode proporcionar um efeito benéfico tanto no desenvolvimento físico, quanto emocional, com a redução do estresse ²¹. No entanto, há evidências controversas em relação à educação física escolar. Alguns estudos relatam que, quando o incentivo ao esporte é focado principalmente em resultados competitivos, isso pode gerar níveis elevados de estresse e autocobrança nos adolescentes, impactando negativamente sua saúde mental ¹⁷.

Também a prática de AF no domínio do deslocamento ativo, apresenta evidências inconsistentes quando relacionamos com a saúde mental ²². Enquanto alguns estudos apontam que adolescentes envolvidos com a prática do deslocamento ativo possuíam menores chances de relatarem sintomas depressivos ^{23,24}, outros indicam que o deslocamento ativo está inversamente relacionado com a saúde mental de adolescentes ¹⁶

Paralelamente, com a crescente dos transtornos de saúde mental nas últimas décadas verificou-se o aumento do tempo despendido em comportamento sedentário (CS), principalmente pelo uso de mídias baseadas em telas ²⁵. Além disso, o uso demasiado de telas no tempo de lazer e a baixa adesão a prática de AF estão sendo

associados como fatores em potencial para o risco de problemas de saúde mental ²⁶. Estudos que investigaram os efeitos do CS baseado em tempo de tela e da prática AF na saúde mental, geralmente eram investigados de forma separada, mas observou-se a necessidade de se estudar os efeitos inter-relacionados que podem afetar sinergicamente a saúde mental ²⁷.

As evidências de como os variados tipos de CS baseado em telas atuam nos desfechos que influenciam a saúde mental ainda são escassas, visto que muitos resultados são inconsistentes. Alguns estudos indicam que assistir TV está associado a problemas de saúde mental em crianças e adolescentes ^{28,29}. Por outro lado, outros autores evidenciaram que assistir TV não está significativamente associada a problemas de internalização ou sintomas depressivos, porém jogar videogame e jogos no computador está intimamente associado a problemas de saúde mental ^{30,31}.

Embora a literatura venha estabelecendo uma relação entre AF e CS baseado em telas com a saúde mental, ainda são incipientes a compreensão entre a relação da AF por domínios e o tempo de TV com os perfis de saúde mental de adolescentes brasileiros. Logo se faz necessário investigar com abordagens que possam traçar perfis de saúde mental que esses adolescentes estão sendo expostos.

Contudo, estudos na área da saúde costumam utilizar metodologias centradas em variáveis, que podem ser inflexíveis e insuficientes para fornecer informações sobre a variabilidade e a heterogeneidade do perfil de saúde mental dos adolescentes³². Assim, uma abordagem baseada na identificação de padrões comuns entre subgrupos de adolescentes pode ser uma alternativa mais eficaz para descrever com precisão esses perfis. Nesse contexto, a análise de classe latente (ACL) é um procedimento estatístico utilizado para identificar subgrupos qualitativamente distintos em populações que frequentemente compartilham certas características externas ³³.

Assim, esta dissertação teve como pergunta: Como a AF por domínios e o tempo assistindo TV se relacionam com os perfis de saúde mental de adolescentes brasileiros?

Para responder tal pergunta, o principal objetivo deste estudo foi analisar a associação entre AF por diferentes domínios (lazer, escolar e deslocamento) e o tempo assistindo TV com as classes de saúde mental de adolescentes brasileiros. Para alcançarmos o nosso objetivo geral, cinco objetivos específicos foram formulados, sendo estes: 1) Identificar diferentes classes baseados em indicadores de saúde mental; 2) Verificar a associação da AF de lazer com classes de saúde

mental em adolescentes; 3) Verificar a associação da AF escolar com classes de saúde mental em adolescentes; 4) Verificar a associação do deslocamento ativo com classes de saúde mental em adolescentes; 5) Verificar a associação do tempo assistindo TV com classes de saúde mental em adolescentes.

CAPÍTULO 2
JUSTIFICATIVA

2. JUSTIFICATIVA

A adolescência é marcada por um aumento na prevalência de transtornos mentais, como depressão e ansiedade, os quais frequentemente persistem na vida adulta ⁶ Diante desse cenário, estudar a relação entre a prática de AF nos diferentes domínios (lazer, escolar e deslocamento) e o tempo assistindo TV, torna-se essencial por razões científicas, sociais de saúde pública, especialmente no contexto brasileiro.

Do ponto de vista científico, a pesquisa pode gerar novas evidências que ampliam e fortalecem o entendimento sobre a relação entre os diferentes domínios da AF, o tempo assistido TV e sua relação com as classes de saúde mental. Levando em consideração que a prática de AF que não tenha obrigatoriedade talvez possua efeitos diferentes sobre a saúde mental em comparação com a prática de AF obrigatórias. Assim, os estudiosos poderão avaliar quais domínios da prática de AF podem contribuir de forma benéfica para a saúde mental, incentivando a prática da AF nos domínios específicos.

Além do mais, esta pesquisa utiliza uma amostra abrangente de adolescentes brasileiros, o que pode gerar informações culturalmente e socialmente específicas sobre a saúde mental dessa população. Sendo relevante para a comunidade acadêmica compreender as particularidades da saúde mental dos adolescentes de um país em desenvolvimento. Essa pesquisa não apenas avançou o conhecimento, mas também propiciou um arcabouço conceitual mais robusto, criando oportunidades para inovações significativas na área.

No âmbito social e de saúde pública, os achados da pesquisa podem fornecer subsídios essenciais para a formulação de políticas públicas voltadas à promoção da saúde mental entre adolescentes. Através de políticas públicas que incluam a AF como uma estratégia de promoção da saúde mental, impactando na diminuição de sintomas de transtornos mentais, ajudando no bem estar e socialização.

A combinação de avanços científicos e ações sociais podem resultar em uma adolescência mais saudável e resiliente, preparada para enfrentar os desafios da vida adulta. Portanto, este estudo não apenas enriquece o campo acadêmico, mas também oferece caminhos concretos para a implementação de políticas públicas e práticas educativas que visam melhorar a saúde mental dos adolescentes brasileiros.

CAPÍTULO 3
REFERENCIAL TEÓRICO

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ADOLESCÊNCIA E SAÚDE MENTAL

Os adolescentes são uma população que compreende a faixa etária de 10 a 19 anos, sendo caracterizado por fatores de ordem cronológica, física e psicossociais ³⁴. Através de diferentes culturas e por séculos, a adolescência se apresenta como uma fase do desenvolvimento humano, onde tem sido observado transformações drásticas, ocorrendo interações de ordem biológica intensa entre vários sistemas conforme amadurecem. O bom funcionamento desses sistemas biológicos tanto hormonais, físicos e neurológicos é imprescindível para esse momento do desenvolvimento ¹.

Os conceitos atuais de adolescência são entendidos como o período biológico denominado puberdade, sendo definida por alterações hormonais e anatômicas, tais alterações hormonais irão atuar na maturação de forma geral sendo responsáveis pela excreção de hormônios importantes como testosterona e estrogênio que participarão nas alterações anatômicas, com o desenvolvimento dos brotos mamários e início do ciclo menstrual nas meninas, a descida e aumento do volume dos testículos para os meninos, outras características sexuais secundárias são observadas, como o crescimento de pelos, mudança no tom de voz e acne, influenciando os processos físicos ^{3,35}.

As alterações hormonais na puberdade demonstram sua influência direta no desenvolvimento cerebral, o que também é um dos fatores de impacto para desenvolvimento de transtornos mentais, realmente o cérebro atravessa transformações estruturais importantes durante a adolescência, e as alterações individuais dessas mudanças cerebrais apontam para a gravidade do declínio da saúde mental ³⁵. Além de um processo meramente biológico a saúde mental dos adolescentes também passa por outros processos como os de ordem ambiental e social, ou seja, mudanças no ambiente onde os indivíduos vivem durante esse período da adolescência podem contribuir para as mudanças de comportamento assumindo um potencial risco para a saúde mental ao longo da vida ².

Apesar da maioria dos adolescentes passarem com sucesso por esse período, a adolescência tornou-se um momento de vulnerabilidade para a saúde mental. Sendo categorizada como um ponto de início de diversas doenças psiquiátricas, incluindo as mais comuns como ansiedade, depressão, transtornos de humor, psicose, transtornos alimentares e abuso de substâncias ³⁶. Por tal motivo, a saúde mental dessa

população vem recebido destaque nos últimos tempos, principalmente pela sua relevância para uma passagem saudável e segura para a vida adulta. Diversos estudos internacionais vêm retratando uma degeneração da saúde mental em países de alta renda, onde refletem no aumento de diagnóstico de diversos distúrbios mentais, como a depressão ou ansiedade bem como o tratamento desses transtornos, indicando uma grande preocupação de saúde pública mundial ^{37,38}.

Uma pesquisa sobre jovens europeus destacou a saúde mental como questão de saúde pública, apresentando que em 2019 as condições mais prevalentes foram os transtornos de ansiedade, tanto em termos de contagem (5,6 milhões; 3,8-7,7 milhões de casos) quanto de taxas (6,6; 4,9-8,4 casos por 100.000 habitantes), com um aumento de 4,7% (1,1–8,6) em relação a 1990. Uma diminuição de 7,5% (2,9–13,6) foi encontrada para transtornos por uso de álcool a partir de 1990. Automutilação diminuiu quase 40% (36,3–42,6). Observou-se diferenças consideráveis em relação as taxas de predomínio em relação ao sexo, onde os transtornos alimentares ansiedade e depressão foram mais presentes entre mulheres do que homens, onde o oposto foi encontrado para transtornos de comportamento, abuso de álcool e drogas ³⁹.

Embora a saúde mental seja frequentemente entendida como a ausência de doenças ou transtornos clinicamente evidenciados, ela deve ser compreendida de forma mais ampla. A saúde mental envolve o bem-estar em que o adolescente é capaz de exercer suas funções, lidar com o estresse cotidiano de maneira regulada, desenvolver atividades como estudar e/ou trabalhar de forma produtiva e, no futuro, contribuir positivamente para a comunidade em que pertence ⁵.

O tópico deste referencial foi construído através da busca de artigos relacionados a temática, “Adolescência e saúde mental”, para tanto, adotou-se as bases de dados: National Library of Medicine (NLM/PubMed), Scientific Electronic Library (Scielo) e Google Scholar. Foram utilizados os descritores: “Saúde mental”, “Terminologia”, “Adolescentes” e “Saúde de escolares”. Também foram utilizados os booleanos “AND” e “OR” para realizar busca simultânea entre os descritores utilizados. Foram incluídos: artigos completos publicados entre 2007 a 2023; na língua portuguesa e/ou inglesa; e/ou artigos originais ou revisões. Foram excluídos: resumos simples ou expandidos; resenhas; teses; dissertações e aqueles que não correspondiam ao objetivo da discussão a ser desenvolvida, dentre os quais, analisamos 8, sendo todas publicações internacionais.

Quadro 1. Adolescência: Período Sensível para Saúde Mental.

Qua- lis	Autor/ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Público alvo	Principais achados e conclusão
A3	Henriques- Neto et al., (2023)	Investigar o papel do miR-30b na progressão puberal de meninos. Examinar a associação entre exposição a ftalatos e desenvolvimento puberal. Explorar a correlação entre o momento da puberdade e o desempenho escolar	Artigo de opinião	--	Adolesce- ntes	Ao integrar os resultados da investigação destes diversos domínios, obtemos uma compreensão abrangente da natureza multifacetada da puberdade e das suas profundas implicações para o desenvolvimento humano.
A1	Patton e Viner, (2007)	Considerar o papel da puberdade e do momento da puberdade no curso de problemas de saúde infantis pré-existentes, no início de problemas de saúde na adolescência e no risco de doenças mais tarde na vida.	Estudo de Revisão	-	Adolesce- ntes	Apesar da puberdade ser uma fase de alto risco para a saúde mental é importante ainda entender o papel SNC e dos hormônios. Esta questão pode ser relevante para a prevenção de transtornos mentais na adolescência e intervenção clínica para problemas emocionais e comportamentais infantis que podem ou não persistir na adolescência.
A2	Best e Ban, (2021)	-	Estudo de Revisão metodológic a	-	Adolesce- ntes	A compreensão e a consciência das necessidades desta faixa etária apoiarão a prática clínica e ajudarão os profissionais a prestar cuidados baseados em evidências.

A1	Cropley et al., (2021)	Investigar se os construtos dimensionais da psicopatologia se relacionam com a variação nos padrões de desenvolvimento cerebral e determinar se esses construtos compartilham perfis comuns de neurodesenvolvimento.	Estudo Transversal	1.313 jovens	8 e 21 anos Jovens adolescentes	Descobrimos que padrões comuns de desenvolvimento cerebral alterado sustentam construções psicopatológicas que são independentes do ponto de vista clínico. Nosso estudo apoia modelos trans diagnósticos e dimensionais de neurodesenvolvimento que transcendem as categorias psiquiátricas tradicionais
A3	Moore et al., (2019)	Examinar a validade das classes emergentes através da exploração da relação entre pertencer a um grupo e as notas posteriores auto-relatadas e os resultados socioemocionais.	Estudo longitudinal	497 alunos	Escolares 9ª a 12ª serie	O presente estudo, utilizando uma abordagem de classificação empírica, forneceu informações iniciais que podem informar a continuação da investigação sobre como classificar os jovens em grupos distintos de saúde mental para intervenção e esforços de acompanhamento após avaliações de rastreio que promovam a saúde mental positiva e o bem-estar dos jovens.
A1	Collishaw, (2014)	Compreender até que ponto a prevalência dos problemas de saúde mental mudou ao longo do tempo e identificar as razões subjacentes a quaisquer tendências na saúde mental.	Revisão	27 Estudos de corte	Crianças e adolescentes	Os resultados sugerem mudanças seculares substanciais nos problemas emocionais e no comportamento anti-social em países de rendimento elevado, incluindo períodos de aumento e diminuição na prevalência dos sintomas.

A1	Barth Vedøy et al., (2021)	Explorar a relação prospectiva entre atividade física medida objetivamente e resultados de saúde mental.	Estudo de coorte prospectivo	599 adolescentes	Alunos do 8.º ano (12-13 anos)	Este estudo não forneceu evidências claras de qualquer associação entre mudança no volume ou intensidade da AF e MHP entre uma amostra geral de adolescentes saudáveis. Houve, no entanto, evidências de uma relação entre o aumento do SED e do BEM entre os meninos e o aumento do volume de AF e do BEM entre as meninas.
A1	Castelpietra et al., (2022)	Descrever a prevalência, incidência, YLDs e YLLs de diferentes DM, TUS e automutilação em homens e mulheres com idades entre 10-14, 15-19 e 20-24 anos, de 1990 a 2019 entre 31 países europeus; Descrever tendências na prevalência e incidência destas doenças nos países europeus ao longo deste período de 30 anos; Correlacionar a prevalência e incidência destas doenças com o SDI de cada país europeu.	Revisão	85 milhões de sujeitos em 2019	Jovens entre 10 e 24 anos	As condições de saúde mental representam um fardo importante entre os jovens que vivem na Europa. As políticas nacionais devem reforçar a saúde mental, com especial enfoque nos jovens.

3.2 ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE MENTAL NA ADOLESCÊNCIA: Evidências da Literatura

A AF possui como definição, qualquer movimento corporal que ocorra um gasto de energia maior que o em repouso ⁴⁰. Em 2021, o Ministério da Saúde através do Guia de Atividade Física para a População Brasileira, definiu a AF como um comportamento que acarreta movimentos voluntários do corpo, tendo um gasto de energia além do nível de repouso, proporcionando interações sociais e ambientais, quatro domínios como no lazer, deslocamento, trabalho/estudo e doméstico ¹³.

Segundo as recomendações da OMS e do Ministério da Saúde é recomendado que os adolescentes para ganhos em saúde alcancem o cumprimento de pelo menos 60 minutos de atividade física moderada vigorosa ^{13,41}. Entretanto, mundialmente 81% dos adolescentes não alcançam estas recomendações ¹². No Brasil dados da PeNSE indicam que apenas 18% dos adolescentes brasileiros alcançam as recomendações de AF durante este período da vida ⁴².

A prática de AF física é evidenciada intimamente na literatura com diversos benefícios para a saúde. Na adolescência prática de atividade física e os benefícios para a saúde mental tem ganhado grande destaque para a saúde pública ⁷. Portanto, a adoção da prática de AF deve ser realizada em todas as fases do desenvolvimento visando se criar hábitos saudáveis para todo o ciclo da vida, estando presente no dia a dia seja no trabalho, deslocamento, atividades domésticas e de lazer, a AF é benéfica para a saúde física e mental ¹³.

Considerada um comportamento preventivo, a AF tem se tornado um dos principais focos na prevenção de doenças e é reconhecida como um objetivo global de promoção da saúde. Uma revisão sistemática com meta-análise, que avaliou 21 estudos sobre intervenções de AF para a melhora de sintomas de transtornos psicológicos, demonstrou que essas intervenções são eficazes na redução de sintomas depressivos em crianças e adolescentes. Isso reforça o papel da AF como um comportamento protetor para a saúde mental nessa faixa etária ⁴³.

Contudo, alguns estudos apresentam resultados controversos sobre os benefícios da AF para a saúde mental. Há evidências de que a AF leve pode não ser suficiente para promover mudanças significativas na saúde mental, enquanto a AF de alta intensidade pode aumentar os níveis de estresse e ansiedade, exigindo equilíbrio na prática para garantir seus efeitos positivos ⁴⁴.

Apesar dessas divergências, a AF é amplamente reconhecida como um comportamento que contribui para a atenuação dos sintomas de transtornos psicológicos e para a manutenção do bem-estar mental entre adolescentes. No entanto, compreender em quais contextos a prática de AF é mais eficaz na promoção e manutenção da saúde mental é essencial para essa faixa etária.

Essa questão será abordada no próximo subcapítulo, intitulado *Atividade física por domínios na adolescência e a saúde mental*.

O tópico deste referencial foi construído através da busca de artigos relacionados ao tema, “Atividade Física por domínios na Adolescência”, para tanto, adotou-se as bases de dados: National Library of Medicine (NLM/PubMed), Scientific Electronic Library (Scielo) e Google Scholar. Foram utilizados os descritores: “Atividade Física” “domínios da atividade física”, “Terminologia”, “Adolescentes” e “Saúde de escolares. Também foram utilizados os booleanos “AND” e “OR” para realizar busca simultânea entre os descritores utilizados. Foram incluídos: artigos completos publicados entre 1985 a 2023; na língua portuguesa e/ou inglesa; e/ou artigos originais ou revisões. Foram excluídos: resumos simples ou expandidos; resenhas; teses; dissertações e aqueles que não correspondiam ao objetivo da discussão a ser desenvolvida, dentre os quais, analisamos 6, sendo publicações nacionais e internacionais.

Quadro 2. Atividade física e sua contribuição para saúde mental dos adolescentes: Evidências da Literatura

Qualis	Autor/ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Público alvo	Principais achados e conclusão
A4	Caspersen et al., (1985)	Propor definições e distinções para pesquisas relacionadas à saúde.	Estudo Metodológico	Diversos estudos.	-	Tornar os conceitos mais coesos entre si para que se tenha uma padronização
A1	Guthold, et al (2020)	Descrever a prevalência atual e as tendências de atividade física insuficiente entre adolescentes em idade escolar de 11 a 17 anos por país, região e globalmente.	Estudo transversal	1,6 milhões	Adolescentes de 11 a 17 anos	Globalmente, em 2016, mais de 80% dos adolescentes em idade escolar com idades entre 11 e 17 anos não cumpriram as recomendações atuais de atividade física diária, comprometendo sua saúde atual e futura
A1	Soares et al., (2023)	analisar a tendência de atividade física dos escolares brasileiros e as associações com variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentais, por meio da <i>Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)</i> em suas quatro edições - 2009, 2012, 2015 e 2019	Estudo transversal	392.922 adolescentes	escolares de 13-17 anos	O percentual de ativos reduziu de 43,1% em 2009 para 18,2% em 2019. A média em atividade física de intensidade moderada à vigorosa da PeNSE/2009 (média = 318,4 minutos/semana; IC95%: 313,4-323,4) reduziu 50% em 2019.
A1	Biddle, (2019)	Atualizar a revisão de revisões de Biddle e Asare (2011).	Revisão sistemática	42 estudos	adolescentes	Há aumentos significativos na atividade de pesquisa sobre atividade física e depressão, autoestima e funcionamento cognitivo em jovens. A evidência mais forte para uma associação

						causal parece ser para o funcionamento cognitivo, e há evidências parciais para depressão.
A1	Recchia et al, (2023)	Determinar a associação de intervenções de atividade física com sintomas depressivos em crianças e adolescentes.	Revisão sistemática e meta-análise	21 artigos	Crianças e adolescentes	As evidências disponíveis apoiam intervenções de atividade física como uma abordagem alternativa ou adjuvante para aliviar sintomas depressivos em crianças e adolescentes.
A1	Paolucci et al., (2018)	Analisar a relação da intensidade da atividade física com a depressão e inflamação	Estudo transversal	62 participantes	Universitários	Os resultados sugerem que o exercício contínuo de intensidade moderada pode ser uma intensidade ótima ao prescrever exercícios como remédio para a saúde mental.

3.2.1 Atividade física por domínios na adolescência e a saúde mental.

A prática de AF é apontada pelos estudiosos como um comportamento importante para a saúde mental ⁴⁵. Entretanto, apesar das evidências, menos de 20% dos adolescentes em todo o mundo cumprem as recomendações diárias de AF ¹² e no Brasil estima-se que uma prevalência de 30,7% alcance as recomendações ⁴⁶. Com o intuito de aumentar os níveis de AF em adolescentes, foi criado um plano de ação, levando em consideração os diferentes domínios da AF como lazer, laboral/ escolar, doméstico e deslocamento ⁴¹. Na adolescência, os principais domínios em que os adolescentes tem mais chances de serem ativos são, no lazer, na escola durante as aulas de educação física e no deslocamento ativo, contribuindo para a saúde física e mental dessa população ¹⁵.

Estudos apontam que a prática de AF no lazer e a participação nas aulas de educação física estão relacionadas com uma boa saúde mental, mesmo quando os adolescentes não atingem as recomendações atuais de AF ²⁰. Num outro estudo realizado com adolescentes suecos, também foi evidenciado que os adolescentes que praticavam AF uma ou várias vezes no domínio do lazer, apresentavam menos chances se sentirem deprimidos, quando comparados com aqueles que não praticavam AF ⁴⁷.

Considerando a prática de AF no domínio escolar, um estudo de revisão sistemática conduzida com adolescentes brasileiros, verificou que as aulas de educação física estavam associadas com uma saúde mental positiva ²¹. Neste estudo, a educação física escolar estava intimamente relacionada ao bem estar físico e psicológico, através da redução do estresse e diminuição do isolamento social entre estes jovens ²¹.

Também o domínio do deslocamento ativo, através do uso de bicicletas e caminhada, tem sido associado de maneira positiva com a saúde mental de adolescentes. ^{48,49}. Um estudo de base populacional que utilizou dados da Global School-based Health Survey, realizado com 127.097 adolescentes de 13 a 17 anos de países de baixa e média renda, identificou que adolescentes que se deslocavam de maneira ativa para a escola, foram menos propensos a tentativas de suicídio, independentemente do gênero ⁵⁰. Num outro estudo, adolescentes que utilizam bicicleta como forma de deslocamento ativo, apresentaram indicadores positivos de saúde mental quando comparados com aqueles utilizavam o transporte público ⁵¹. Neste sentido, parece ser pertinente o incentivo e a promoção da AF nestes domínios

para que a manutenção e promoção da saúde física e psíquica seja uma prioridade na população adolescente.

O tópico deste referencial foi construído através da busca de artigos relacionados ao tema, “Atividade física no lazer, escolar, deslocamento ativo na adolescência”, para tanto, adotou-se as bases de dados: National Library of Medicine (NLM/PubMed), Scientific Electronic Library (Scielo) e Google Scholar. Foram utilizados os descritores: “Atividade Física” “atividade física no lazer”, “educação física”, “deslocamento ativo” “Adolescentes” e “Saúde mental de escolares”. Também foram utilizados os booleanos “AND” e “OR” para realizar busca simultânea entre os descritores utilizados. Foram incluídos: artigos completos publicados entre 1985 a 2023; na língua portuguesa e/ou inglesa; e/ou artigos originais ou revisões. Foram excluídos: resumos simples ou expandidos; resenhas; teses; dissertações e aqueles que não correspondiam ao objetivo da discussão a ser desenvolvida, dentre os quais, analisamos 10, sendo publicações nacionais e internacionais

Quadro 2.1 A prática de atividade física por domínios no período da adolescência e a saúde mental.

Qualis	Autor/ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Público alvo	Principais achados e conclusão
A1	Feng et al, (2022)	Explorar a associação entre atividade física vigorosa (AFV) e satisfação com a vida	Estudo transversal	214.080 adolescentes	Adolescentes de 11 a 15 anos	A pesquisa forneceu evidências sobre o papel do AFV na satisfação com a vida, entre adolescentes de 11 a 15 anos. Considerando que a satisfação com a vida é considerada um indicador do desenvolvimento da saúde psicológica dos adolescentes.
A1	Guthold, et al (2020)	Descrever a prevalência atual e as tendências de atividade física insuficiente entre adolescentes em idade escolar de 11 a 17 anos por país, região e globalmente.	Estudo transversal	1,6 milhões	Adolescentes de 11 a 17 anos	Globalmente, em 2016, mais de 80% dos adolescentes em idade escolar com idades entre 11 e 17 anos não cumpriram as recomendações atuais de atividade física diária, comprometendo sua saúde atual e futura
A3	Condessa, et al (2018)	Comparar a prevalência de adolescentes fisicamente ativos, residentes nas capitais brasileiras, investigados nos inquéritos da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar de 2012 e 2015	Estudo transversal	61.145 (2012) e 51.192 (2015) adolescentes	Adolescentes	As prevalências de adolescentes fisicamente ativos observadas em 2012 (21,0%; IC95% 20,3 - 21,7) e 2015 (20,7%; IC95% 20,1 - 21,3) foram similares, independente das características sociodemográficas analisadas

B1	Couto, et al (2020)	Verificar a contribuição de diferentes domínios de atividade física para a “atividade física total” em adolescentes brasileiros.	Estudo Transversal	100.497 adolescentes	9º ano do ensino fundamental	O domínio com maior contribuição para a “atividade física total” independentemente das variáveis sociodemográficas e ambientais foi “atividade física extraescolar” ($R^2 = 0,60$), seguido por “deslocamento ativo” ($R^2 = 0,34$) e, por fim, “aulas de educação física” ($R^2 = 0,23$).
A1	Ferreira, et al (2020)	Investigar a associação da inatividade física no lazer e na escola com os transtornos mentais comuns durante a adolescência.	Estudo transversal	73.399 adolescentes	Adolescentes de 12–17 Anos	Praticar atividade física no lazer, independentemente da duração e frequência semanal, reduziu em 26% as chances de transtornos mentais comuns nessa população.
A1	Ma, et al (2020)	Explorar como a atividade física no tempo de lazer estava associada a sintomas depressivos entre adolescentes na Suécia.	Estudo transversal	3787 adolescentes	Adolescentes	a participação em atividade física regularmente durante o tempo de lazer foi associada a um menor nível de sintomas depressivos entre adolescentes na Suécia.
B1	Solidade, et al (2021)	Identificar a evidência quanto às associações entre atividade física (AF) e saúde mental (SM) em adolescentes escolarizados brasileiros.	Revisão sistemática	12 estudos	Adolescentes	A AF escolar está associada positivamente à SM por promover bem-estar físico e psicológico, impactando na redução dos índices de problema de insônia, atenuando a solidão e melhorando a aparência física.

A1	Ding, et al (2023)	Estimar os efeitos do deslocamento de bicicleta para a escola na saúde subjetiva, saúde física e ausência por doença dos adolescentes.	Estudo transversal	6.353 crianças	12–19 anos	Ir de bicicleta para a escola afeta positivamente a saúde subjetiva e física. Os alunos que foram de bicicleta para a escola foram associados a um estado de saúde autoavaliado mais alto, um peso mais saudável, um nível mais baixo de estresse mental e um risco menor de desenvolver doenças cerebrais.
A1	Kleszczewska, et al (2020)	Investigar a relação entre os modos de transporte para a escola e as queixas subjetivas entre crianças em idade escolar.	Estudo transversal	56.834 indivíduos de nove países	idade média de 13,43	Os jovens que se deslocam ativamente para a escola têm menos probabilidade de relatar queixas de saúde, especialmente sintomas psicológicos.
A1	Chen, et al (2021)	Associar deslocamento escolar ativo e tentativas de suicídio entre adolescentes em países de baixa e média renda.	Estudo Transversal	127.097 adolescentes	Adolescentes de 13 a 17 anos	Deslocamento ativo escolar parece ser um fator de proteção para reduzir tentativas de suicídio entre adolescentes. No entanto, a associação entre deslocamento ativo escolar e tentativas de suicídio variou muito entre os países
A2	Költő et al, (2021)	Explorar se os modos de transporte (bicicleta, caminhada, transporte público ou veículo particular) entre a casa e a escola estão associados ao bem-estar mental em crianças de	Estudo transversal	9.077 crianças e adolescentes	10 a 17 anos.	O ciclismo pode melhorar o bem-estar em crianças. No entanto, na promoção do ciclismo, determinantes sociais e ambientais e desigualdades que influenciam as decisões dos adolescentes e seus pais sobre os modos de

		10 a 17 anos, participantes do estudo Irish Health Behaviour in School-aged Children (HBSC).				transporte precisam ser considerados
--	--	--	--	--	--	--------------------------------------

3.3 TEMPO DE TV E A SAÚDE MENTAL DOS ADOLESCENTES

Atualmente, houve um rápido aumento nas pesquisas interessadas em analisar a relação entre o CS e indicadores de saúde. Diante disso, surgiu a necessidade de padronizar o conceito de CS, definido como qualquer comportamento realizado em vigília com gasto energético $\leq 1,5$ equivalentes metabólicos (METs), enquanto o indivíduo está sentado, reclinado ou deitado. É importante destacar, no entanto, que o CS não é sinônimo de inatividade física, termo utilizado para descrever o não cumprimento das recomendações de AF ⁵².

O CS baseado em telas como TV, computador, celular e videogames são os tipos mais comuns adotado pelos adolescentes e estão ligados a sintomas de transtornos psicológicos como a ansiedade e a depressão ⁵³. Contudo, não se tem recomendações quantitativas em relação ao tempo despendido em telas, restringir ao máximo o tempo dedicado a esse tipo de comportamento se faz necessário para preservação da saúde mental dos adolescentes ^{5,13}.

Embora estudos relacione o CS baseado em tela com o declínio da saúde mental dessa população ^{53,54}. Algumas divergências vêm crescendo em torno dos tipos de CS baseado e a saúde mental. Por exemplo, um estudo de coorte longitudinal com 2. 717 adolescentes, concluiu que a associação entre CS baseado em tela e sintomas depressivos só foram significativos para o tempo gasto utilizando o computador e videogame, enquanto assistir TV não estava relacionado totalmente com sintomas depressivos ³⁰. Porém, outro estudo revelou que CS baseado em tela passivo (assistir TV e vídeos) foi associado a transtorno de ansiedade, enquanto os CS baseado em tela ativo (bate papo, jogar videogame, trabalhar e utilizar a internet) não teve a mesma associação ⁵⁵.

Dessa forma, é válido destacar que existem CS baseado em tela que são significativamente mais prejudiciais do que outros. Devido às mudanças nas preferências dos adolescentes em relação aos tipos de dispositivos utilizados, no passado assistir a filmes era restrito à televisão; entretanto, atualmente, computadores, smartphones e tablets cumprem essa função de maneira eficiente.⁵⁶. Todavia, ainda se faz necessário analisar o tempo assistindo TV, que pode gerar dados sobre o domínio da atividade que ocorre, tempo despendido e sobre a falta de movimento e seus efeitos na saúde ⁵⁶. Independentemente do tipo de CS, a literatura ainda conclui que esse tipo de comportamento deve ser reduzido através de um comportamento protetivo como a prática de AF ⁵⁴.

O tópico deste referencial foi construído através da busca de artigos relacionados ao tema, “Comportamento sedentário e saúde mental de adolescentes”, para tanto, adotou-se as bases de dados: National Library of Medicine (NLM/PubMed), Scientific Electronic Library (SciELO) e Google Scholar. Foram utilizados os descritores: “comportamento sedentário”, “tempo de assistindo TV”, “saúde mental”, “Terminologia”, “Adolescentes” e “Saúde de escolares”. Também foram utilizados os booleanos “AND” e “OR” para realizar busca simultânea entre os descritores utilizados. Foram incluídos: artigos completos publicados entre 2017 a 2023; na língua portuguesa e/ou inglesa; e/ou artigos originais ou revisões. Foram excluídos: resumos simples ou expandidos; resenhas; teses; dissertações e aqueles que não correspondiam ao objetivo da discussão a ser desenvolvida, dentre os quais, analisamos 6, sendo publicações nacionais e internacionais.

Quadro 3. Comportamento sedentário relacionado a saúde mental de adolescentes.

Qualis	Autor/ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Público alvo	Principais achados e conclusão
A1	Tremblay et al., (2017)	Determinar terminologia e definições claras, comuns e aceitas em relação ao comportamento sedentário.	Metodológico	87 membros que pesquisam comportamento sedentário	-	Definições de consenso para os termos inatividade física, comportamento estacionário, comportamento sedentário, em pé, tempo de tela, tempo sedentário não baseado em tela, sentado, reclinado, deitado, padrão de comportamento sedentário, bem como os termos bouts, breaks e interrupções devem ser usados neste contexto.
B4	Houghton et al., (2018)	Examinar associações entre o uso de telas e sintomas de depressão	Estudo Longitudinal	1.749 adolescentes	10 a 17 anos	O estudo destaca a importância de considerar trajetórias diferenciais de sintomas depressivos e formas específicas de atividade de tela para entender essas relações.
A1	Chaput et al., (2020)	Resumir as evidências sobre as associações entre atividade física, comportamento sedentário e resultados relacionados à saúde usadas para informar as diretrizes da OMS de 2020 sobre atividade física e comportamento sedentário para crianças e adolescentes de 5 a 17 anos.	Revisão sistemática	21 revisões sistemáticas	Crianças e adolescentes de 5 a 17 anos	Uma diferença fundamental entre as diretrizes da OMS de 2010 e 2020 é a inclusão de recomendações de diretrizes de comportamento sedentário. No entanto, ainda existem lacunas importantes de pesquisa.

A1	Zink et al., (2020)	Investigar associações recíprocas entre quatro dimensões de sintomas depressivos e dois tipos de comportamentos sedentários baseados em tela em adolescentes, e testou se essas associações diferiam por sexo.	Longitudinal	2.717 Alunos	Adolescentes	As associações não são uniformes entre o tipo de comportamento sedentário baseado em tela, dimensão de sintomas depressivos e sexo. A associação entre uso de computador/videogame e sintomas de afeto negativo pode ser recíproca ao longo do tempo e particularmente robusta entre meninas.
A1	Kim et al., (2020)	Quantificar a força da associação entre formas passivas e ativas de tempo de tela e episódios depressivos maiores e transtornos de ansiedade em adolescentes.	Estudo Transversal	2.320 adolescentes	12 a 17 anos	O uso passivo de tempo de tela foi associado a transtornos de humor e ansiedade, enquanto o tempo ativo de tela não foi.
A3	Da Costa; Chaput; Silva, (2022)	-	Artigo de opinião.	-	-	Novas estratégias e ações baseadas em teorias adequadas de mudança de comportamento são necessárias para impulsionar o campo CS para novos horizontes.

3.4 PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR

A PeNSE faz parte de ações do Ministério da Saúde, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com apoio do Ministério da Educação. Sendo um inquérito realizado com escolares adolescentes, desde 2009, que visa investigar a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis. Tornando-se um instrumento para identificação de demandas prioritárias para a promoção de políticas públicas e promoção da saúde dos escolares, tem como foco o Programa Saúde na Escola - PSE ⁵⁷.

Durante o ano de 2009 foi realizado a primeira edição, com estudantes do 9º ano, de escolas particulares e públicas das capitais do Brasil, levado em consideração a necessidade de um grau de instrução mínimo para responder os questionários e pela faixa etária de referência da OMS, de 13 a 15 anos ^{57,58}. Sendo assim a pesquisa busca produzir informações básicas sobre essa população, inserindo aspectos socioeconômicos, escolaridade dos responsáveis, trabalho, contexto social e familiar; fatores de comportamentais relacionados à alimentação, álcool e drogas, saúde sexual, bucal, mental, hábitos de higiene, percepção da imagem corporal, atividade física e também o ambiente escolar e entorno ⁵⁷.

Em 2019 a pesquisa completou 10 anos, sua quarta edição, onde agregou informações importantes em relação as edições anteriores. O IBGE ampliou a abrangência geográfica, além da faixa etária da amostra que passou a ser de 13 a 17 anos de idade, sendo colhidas informações por Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios das Capitais. Com este lançamento, o IBGE apresenta os resultados da quarta edição da pesquisa, que trouxe importantes inovações em relação às anteriores. Seus resultados, no entanto, mantêm comparabilidade com os de edições pregressas, em diversos quesitos, para os escolares do 9º ano do ensino fundamental ⁵⁷.

Nesse inquérito da PeNSE -2019 foram contempladas questões relacionadas às suas características básicas como nível de instrução da mãe, posse de bens e/ou serviços no domicílio, e perspectivas ao término do ensino fundamental e médio; contexto familiar; ambiente escolar; hábitos alimentares; atividade física e comportamento sedentário; consumo de cigarro, álcool e outras drogas; saúde sexual e reprodutiva; características de segurança, tanto no que diz respeito à própria percepção do escolar como o envolvimento de em situações de vitimização ou violência ⁵⁷. A edição da pesquisa de 2019 buscou a representatividade dos

estudantes em diferentes grupos etários, focando na demanda do monitoramento de alunos mais novos e mais velhos, levando em consideração que os comportamentos mudam com o avançar da idade. Foram coletados dados de aproximadamente 4.361 escolas, de 1.288 municípios brasileiros, dessa forma a partir dos dados de 2019 os profissionais da educação e da saúde ganham novos parâmetros para o investimento em um conjunto de políticas destinadas aos adolescentes escolares ⁵⁷

CAPÍTULO 4
MÉTODOS

4. MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa e delineamento transversal,⁵⁹. Foram analisados dados extraídos da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2019), um inquérito populacional realizado pelo IBGE, com apoio do Ministério da Saúde e do Ministério da Educação. A PeNSE 2019 foi aprovada por meio do Parecer Conep n. 3.249.268, de 08 abril de 2019.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado em escolas públicas e particulares do Brasil abrangendo o Distrito Federal e as 26 capitais brasileiras, as cinco grandes regiões do país (norte, nordeste, sul, sudeste e centro-oeste), assim contanto com um total de 1.288 municípios participantes.

4.3 POPULAÇÃO ALVO E AMOSTRA

A população deste estudo constitui-se de adolescentes (13 a 17 anos) de ambos os sexos, matriculados em escolas da rede pública e privada de ensino, onde 11.851.941 escolares participaram da pesquisa. Na amostragem da PeNSE – 2019 utilizou-se o Censo Escolar 2017, com o intuito de estimar parâmetros populacionais (proporção ou prevalência), a amostra abrange o Distrito Federal e as 26 capitais brasileiras, as cinco grandes regiões do país (norte, nordeste, sul, sudeste e centro-oeste). O plano amostral foi definido como conglomerado em duas etapas, a primeira são as escolas e a segunda são as turmas de alunos regularmente matriculados, assim formou-se a amostra de alunos⁵⁷.

4.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados estendeu-se de abril a setembro de 2019, sendo realizadas em salas de aula de forma anônima e individual, através de questionários autoaplicáveis, utilizando-se Dispositivo Móvel de Coleta (DMC), um smartphone configurado especificamente para realização das pesquisas do IBGE, os smartphones foram entregues aos escolares presentes no dia da coleta, onde os técnicos explicaram como utilizar os dispositivos. Fizeram parte da pesquisa aqueles alunos que registraram concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -

TCLE, localizado no início do questionário da PeNSE 2019 no DMC, no qual o acesso completo ao questionário estava ligado a concordância positiva do TCLE. O questionário foi estruturado em módulos temáticos como características sociodemográficas, contexto familiar, exposição a fatores de risco e proteção à saúde ⁵⁷.

As variáveis coletadas por meio do questionário e que foram analisadas neste estudo: atividade física e comportamento sedentário (tempo de TV), saúde mental e sociodemográficas (sexo, idade, cor/raça, escolaridade da mãe, morar com a mãe e morar com o pai)

4.5 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS.

4.5.1 Variáveis Independentes

Atividade física: os adolescentes relataram a atividade física praticada em uma semana típica na escola em três domínios de atividade física (deslocamento, escolar e lazer) foram avaliados por meio de questões previamente validadas ⁶⁰. Totalizando oito questões descritas na tabela abaixo, onde serão quatro questões sobre deslocamento ativo, onde o volume de viagens ativas de e para a escola (calculado separadamente) foi obtido multiplicando-se a frequência (de/para) escola. Assim, o volume total de AF durante o deslocamento foi categorizado em “não realiza deslocamento ativo”, “1-149 min/semana” e “≥ 150 min/semana”; duas questões sobre AF escolar, obteve-se o volume de aulas de EF multiplicando-se a frequência semanal pela duração diária dessas AF e foi categorizado em “não pratica”, “≤45 min/semana” (uma aula de EF por semana) e “≥46 min/semana”. semana” (duas ou mais aulas de educação física por semana) e duas questões sobre AF de lazer, o volume foi encontrado pela multiplicação da frequência semanal pela duração diária e foi categorizada como “não pratica” (não pratica, ≤299 min/semana e ≥300 min/semana).

Tabela 1 Perguntas sobre os domínios da prática da atividade física com suas respectivas respostas, PeNSE-2019

INDICADOR	QUESTÃO	RESPOSTA DA QUESTÃO
Atividade Física de Deslocamento	NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você FOI a pé ou de bicicleta para a escola?	(1) Nenhum dia nos últimos 7 dias; (2) 1 dia; (3) 2 dias; (4) 3 dias; (5) 4 dias; (6) 5 dias; (7) 5 dias mais sábado; (8) 5 dias mais sábado e domingo
	Quando você VAI para a escola a pé ou de bicicleta, quanto tempo você gasta?	(1) Menos de 10 minutos por dia; (2) 10 a 19 minutos por dia; (3) 20 a 29 minutos por dia; (4) 30 a 39 minutos por dia; (5) 40 a 49 minutos por dia; (6) 50 a 59 minutos por dia; (7) 1 hora ou mais por dia

	NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você VOLTOU a pé ou de bicicleta da escola?	(1) Nenhum dia nos últimos 7 dias; (2) 1 dia; (3) 2 dias; (4) 3 dias; (5) 4 dias; (6) 5 dias; (7) 5 dias mais sábado; (8) 5 dias mais sábado e domingo
	Quando você VOLTA da escola a pé ou de bicicleta, quanto tempo você gasta?	(1) Menos de 10 minutos por dia; (2) 10 a 19 minutos por dia; (3) 20 a 29 minutos por dia; (4) 30 a 39 minutos por dia; (5) 40 a 49 minutos por dia; (6) 50 a 59 minutos por dia; (7) 1 hora ou mais por dia
Atividade Física Escolar	NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, quantos dias você TEVE aulas de educação física na escola?	(1) Nenhum dia nos últimos 7 dias; (2) 1 dia; (3) 2 dias; (4) 3 dias; (5) 4 dias; (6) 5 dias; (7) 5 dias mais sábado; (8) 5 dias mais sábado e domingo
	Quanto tempo por dia você FEZ atividade física ou praticou esporte durante as aulas de educação física na escola? Não considere o tempo gasto em atividades teóricas em sala de aula.	(1) Não fiz atividade física na aula de educação física na escola nos últimos 7 dias; (2) Menos de 10 minutos por dia; (3) 10 a 19 minutos por dia; (4) 20 a 29 minutos por dia; (5) 30 a 39 minutos por dia; (6) 40 a 49 minutos por dia; (7) 50 a 59 minutos por dia; (8) 1 hora a 1 hora e 19 minutos por dia; (9) 1 hora e 20 minutos ou mais por dia
Atividade Física de Lazer	NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, sem contar as aulas de educação física da escola, em quantos dias você praticou alguma atividade física	(1) Nenhum dia nos últimos 7 dias; (2) 1 dia; (3) 2 dias; (4) 3 dias; (5) 4 dias; (6) 5 dias □ 5 dias mais sábado □ 5 dias mais sábado e domingo
	Quanto tempo por dia duraram essas atividades que você fez?	(1) Menos de 10 minutos por dia; (2) 10 a 19 minutos por dia; (3) 20 a 29 minutos por dia; (4) 30 a 39 minutos por dia; (5) 40 a 49 minutos por dia; (6) 50 a 59 minutos por dia; (7) 1 hora a 1 hora e 19 minutos por dia; (8) 1 hora e 20 minutos ou mais por dia

Tempo de Tv: foi avaliado através de uma questão, como anexado na tabela abaixo, onde os adolescentes relataram o número de horas diárias passadas em frente à televisão que variou desde não assistir TV até mais de 8 horas por dia. O tempo de exibição de TV foi categorizado em “<2 horas/dia”, “2-4 horas/dia” e “>4 horas/dia”.

Tabela 2 Pergunta sobre tempo de TV com sua respectiva resposta PeNSE-2019.

INDICADOR	QUESTÕES	RESPOSTAS DAS QUESTÕES
Tempo de Tela	Quantas horas por dia você assiste a televisão (TV)? (NÃO contar sábado, domingo e feriado)	(1) Não assisto a televisão (TV); (2) Até 1 hora por dia; (3) Mais de 1 hora até 2 horas por dia; (4) Mais de 2 horas até 3 horas por dia; (5) Mais de 3 horas até 4 horas por dia (6) Mais de 4 horas até 5 horas por dia; (7) Mais de 5 horas até 6 horas por dia; (8) Mais de 6 horas até 7 horas por dia; (9) Mais de 7 horas até 8 horas por dia; (10) Mais de 8 horas por dia

4.5.2 Variável dependente

Saúde Mental

As questões referentes a saúde mental foram avaliadas através de questionário com perguntas fechadas, com seis questões, como mostra a tabela abaixo. Onde refletiam as preocupações e sentimentos dos adolescentes.

Tabela 3 Perguntas sobre saúde mental com suas respectivas respostas PeNSE-2019.

INDICADOR	QUESTÕES	RESPOSTAS DAS QUESTÕES
Saúde Mental	NOS ÚLTIMOS 30 DIAS, com que frequência você se sentiu muito preocupado com as coisas comuns do seu dia a dia como atividades da escola, competições esportivas, tarefas de casa, etc.?	(1) Nunca; (2) Raramente; (3) Às vezes; (4) Na maioria das vezes; (5) Sempre
	NOS ÚLTIMOS 30 DIAS, com que frequência você se sentiu triste?	(1) Nunca; (2) Raramente; (3) Às vezes; (4) Na maioria das vezes; (5) Sempre
	NOS ÚLTIMOS 30 DIAS, com que frequência você sentiu que ninguém se preocupa com você?	(1) Nunca; (2) Raramente; (3) Às vezes; (4) Na maioria das vezes; (5) Sempre
	NOS ÚLTIMOS 30 DIAS, com que frequência você se sentiu irritado(a), nervoso(a) ou mal humorado(a) por qualquer coisa?	(1) Nunca; (2) Raramente; (3) Às vezes; (4) Na maioria das vezes; (5) Sempre
	NOS ÚLTIMOS 30 DIAS, com que frequência você sentiu que a vida não vale a pena ser vivida?	(1) Nunca; (2) Raramente; (3) Às vezes; (4) Na maioria das vezes; (5) Sempre

4.5.3 Covariáveis

Sociodemográficas:

As variáveis sociodemográficas consideradas neste estudo foram avaliadas através de questionários e estão representadas na tabela abaixo:

Tabela 4 Perguntas relacionadas as características sociodemográficas, PeNSE 2019

INDICADOR	QUESTÕES	RESPOSTAS DAS QUESTÕES
SOCIODEMOGRÁFICAS		
Sexo	Qual é o seu sexo?	(1) homem; (2) mulher
Idade	Qual sua idade?	(1) 11 anos ou menos; (2) 12 anos; (3) 13 anos; (4) 14 anos; (5) 15 anos; (6) 16 anos; (7) 17 anos; (8) 18 anos; (9) 19 anos ou mais
Cor/Raça	Qual a sua cor ou raça?	(1) Branca; (2) Preta; (3) Amarela; (3) Parda; (4) Indígena
Morar com a Mãe	Você mora com a sua mãe?	(1) sim; (2) não.
Morar com o Pai	Você mora com o seu pai?	(1) sim; (2) não.
Escolaridade da Mãe	Qual nível de ensino (escolaridade) da sua MÃE?	(1) Minha mãe não estudou; (2) Não terminou o Ensino Fundamental (1º grau); (3) Terminou o Ensino Fundamental (1º grau); (4) Não terminou o Ensino Médio (2º grau); (5) Terminou o Ensino Médio (2º grau); (6) Não terminou o Ensino Superior (faculdade); (7) Terminou o Ensino Superior (faculdade); (8) Não sei

CAPÍTULO 5
ARTIGO

ARTIGO ORIGINAL

Artigo Submetido ao Caderno de Saúde Pública – CSP (ANEXO I)

ASSOCIATION OF PHYSICAL ACTIVITY DOMAINS AND TV TIME WITH MENTAL HEALTH INDICATORS IN BRAZILIAN ADOLESCENTS: A LATENT CLASS ANALYSIS**PHYSICAL ACTIVITY AND TV TIME WITH MENTAL HEALTH OF ADOLESCENTS**

*Corresponding author:

Gillianne Crystina dos Anjos Cardoso

Email: gillianne.cardoso@ufam.edu.br

Orcid: 0009-0005-1278-5014

Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Faculdade de Educação Física, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.

Acknowledgements

We would like to thank the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and the Amazonas State Research Support Foundation (FAPEAM) for their valuable support.

ABSTRACT

This cross-sectional study aimed to identify different mental health classes among Brazilian adolescents and to verify the association between physical activity (PA) across different domains, television (TV) viewing time, and these mental health groupings. The sample consisted of 144,046 adolescents who participated in the 2019 National School Health Survey (PeNSE). Latent class analysis was employed to classify adolescents based on their mental health indicators classes, and multinomial regression models were applied to verify the association of PA and TV viewing time with mental health classes. Six mental health classes were identified: (1) anxious; (2) anxious and stressed; (3) poor mental health 1; (4) anxious, sad, and angry; (5) good mental health; (6) poor mental health 2. Adolescents who engaged in PA in the leisure time and at school were more likely to belong to the poor mental health 2 class, while those who engaged in PA during commuting domain were less likely to be in this same class. Adolescents who watched TV for more than four hours/day were less likely to belong to the poor mental health 2 class compared to the good mental health class. Conversely, those who watched TV for two to four hours/day were more likely to be in the poor mental health 2 class. These findings provide valuable insights into the relationship between PA, TV viewing, and mental health among Brazilian adolescents, indicating that both the duration and context of these behaviors can significantly determine mental health outcomes.

Key-words: Adolescent health; Exercise Mental health; Sedentary lifestyle.

INTRODUCTION

According to the World Health Organization (WHO), globally, one in seven adolescents presents a mental health disorder. In Brazil, data indicate that 30% of adolescents have anxiety and depression disorders in common¹. The multifaceted changes that occur during adolescence (e.g., biological, physical, psychological, and social changes) can exacerbate psychosocial issues that directly affect the development and functioning of these young people². Consequently, there is an urgent need to improve our understanding of health-promoting behaviors that can mitigate the risks of mental disorders during adolescence.

In recent years, regular moderate-vigorous physical activity in adolescence has been associated with numerous health benefits, including improvements in mental health³. According to the Ministry of Health, physical activity (PA) is a behavior that

involves voluntary body movements, with energy expenditure above the resting level, promoting social interactions and interactions with the environment, that can occur in free time, when commuting, at work, or studying, and during household chores⁴. These places where PA practice takes place are characterized as PA domains. Evidence suggests that environments where adolescents spend a significant part of their day can be used to promote a more active and healthy lifestyle^{5,6,7}

Regarding the association between the practice of PA by domains and the mental health of adolescents, studies have presented controversial results⁸. For example, research conducted with European adolescents found a positive association between the practice of PA in the leisure domain and active commuting to school with mental well-being^{9,10}. Another study conducted with Chinese adolescents found that active commuting to school was positively associated with reduced depressive symptoms¹¹. On the other hand, some studies present inconsistent results regarding active commuting and mental health^{8,12}.

Concerning school as a potential environment to promote healthy behaviors, physical education classes can be seen as a vital tool for promoting the general health and, specifically, the mental health of young students¹³. Thus, evaluating the practice of PA by domains can reveal different outcomes regarding mental health, and understanding the relationship between these domains and the mental health of Brazilian adolescents is crucial for more effective PA promotion interventions. From another perspective, and unlike the practice of PA, screen-based sedentary behavior has been linked to mental health problems in adolescents¹⁴. Nevertheless, existing literature presents conflicting evidence concerning the association between television (TV) viewing and mental disorders, with some studies reporting a significant association, while others indicate no significant relationship^{15,16}.

Mixed models have been widely used in behavioral science analyses to explore different health-related behaviors of adolescents¹⁷. Thus, latent class analysis (LCA) emerges as a crucial statistical tool to unravel the complex underlying structure of mental health indicators in adolescents, as, instead of categorizing individuals into pre-defined groups, LCA allows the identification of homogeneous subgroups within a heterogeneous population, based on their response profiles¹⁸. LCA is a person-centered approach that seeks to find heterogeneity within the sample studied, resulting in individuals who are more similar to each other and different from those in the other classes^{18,19}. Thus, the objectives of the current study are: I) to identify different profiles

based on mental health indicators and II) to verify the association of PA practice by domains and time watching TV with the classes of mental health indicators of Brazilian adolescents.

METHODS

Study Design

A cross-sectional study based on secondary data from the National School Health Survey (PeNSE). The PeNSE 2019 is a survey conducted with the aim of monitoring risk and protective factors for the health of schoolchildren in all regions of Brazil. The research was conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), with the support of the Ministry of Health. Data from the fourth edition of PeNSE were collected from April to September 2019 through a mobile device on which the questionnaires were administered, including several health topics²⁰. For the current study, we will use information related to the topics of mental health and physical activity (physical activity by domains and time watching TV). The PeNSE 2019 was submitted to the National Research Ethics Commission (Conep)/National Health Council (CNS) and approved according to Opinion No. 3,529,376, issued on August 23, 2019.

Participants and Sample

Participants were selected through a geographic stratification that adopted schools from 26 capitals and the Federal District as well as 26 other cities, totaling 53 geographic strata. The sample was defined in two stages, the first corresponding to the selection of schools, and the second to the selection of classes, which was based on the size of the school and focused on the target population of the research, students aged 13 to 17, from public and private schools. All students present on the day of the collection were invited to answer the research questionnaire²⁰.

The PeNSE 2019 included 165,838 students enrolled in the 7th to 9th grades of elementary school and the 1st to 3rd grades of high school. However, complete information on the variables studied was only available for 144,046 students, representing 86.9% of the total sample²⁰.

Variables

Mental health

Mental health was measured through five questions that reflected the adolescents' concerns and feelings in the previous thirty days, as follows: (1) How often did you feel very worried about common things in your daily life, such as school activities, sports competitions, homework, etc.? (2) How often did you feel sad? (3) How often did you feel like no one cared about you? (4) How often did you feel irritable, nervous, or in a bad mood because of something? (5) How often did you feel that life is not worth living? with answer options: never; rarely; sometimes; mostly; always. These answers were categorized into three categories: "low frequency", "sometimes", and "high frequency".

Physical activity

Three domains of PA (leisure, school, and commuting) were assessed using previously validated questions²¹. Adolescents responded to the following questions: (1) In the last seven days, excluding physical education (PE) classes at school, how many days did you practice any PA, including sports, dance, gymnastics, weight training, wrestling, or other activities (response range 0-7)? (2) In addition to physical education classes, how much time each day did you participate in these activities (such as sports, dancing, gymnastics, resistance training, wrestling, or other activities) (response range from less than 10 minutes to 1 hour or more)? Leisure-time PA was obtained by multiplying the weekly frequency by the daily duration and was categorized as "does not practice", " ≤ 299 min/week", and " ≥ 300 min/week".

The volume of PA in PE classes was assessed through two questions: (1) In the last seven days, how many days did you have PE classes at school (response range 0–5)? (2) In the last seven days, how much time per day did you practice PA or sports during PE classes at school (response ranges from less than 10 minutes to 1 hour or more)? The volume of PE classes was obtained by multiplying the weekly frequency by the daily duration of these PA. It was categorized as "does not practice", " ≤ 45 min/week" (one PE class per week), and " ≥ 46 min/week" (two or more physical education classes per week).

Four questions were used to measure commuting to and from school: (1) how many days did you walk or bike to/from school in the past seven days? (2) When you walk or bike to school, how much time do you spend walking or biking to school? Responses to frequency questions ranged from none to 7 days, and duration questions ranged from less than 10 minutes to 1 hour or more per day. The volume of active

travel to and from school (calculated separately) was obtained by multiplying the frequency (to/from) school. Thus, the total volume of PA during commuting was categorized as “does not perform active commuting”, “1-149 min/week”, and “ ≥ 150 min/week”.

Television viewing time

TV viewing time was measured by means of a question that did not consider Saturday, Sunday, or holidays: (1) How many hours a day do you watch TV? Adolescents reported the number of hours spent watching television per day, ranging from no TV viewing to more than 8 hours per day. TV viewing time was categorized as “ <2 hours/day,” “2–4 hours/day,” and “ >4 hours/day”.

Covariates

The variables considered for analysis were sex (male and female), age group, maternal education, and living with parents. Age was categorized as “ ≤ 12 years”, “13-17 years”, and “ ≥ 18 years”. Maternal education was categorized as “ ≤ 8 years” (did not study, incomplete elementary school, and complete elementary school), “9 to 12 years” (incomplete high school and complete high school), “ ≥ 13 years” (incomplete higher education and complete higher education), and “don’t know”. Living with parents was categorized as “both” (lives with mother and father), “only with mother”, “only with father”, and “neither of them”.

Statistical analysis

Participant characteristics are described using relative and absolute frequencies. Latent class analysis (LCA) was used to apply the person-centered approach to mental health variables. LCA is one of the finite mixed models, a multivariate analysis method that aims to identify the number of behavioral profiles considering mental health indicators in the present study. The number of classes will be based on the best combination of low maximum log-likelihood, Akaike information criteria (AIC), Bayesian information criteria (BIC), adjusted BIC (aBIC), and consistent AIC (CAIC). LCA was performed using the ‘poLCA’ package version 1.6.0.1 of the statistical language R 4.3.2. Multinomial logistic regression models were used to verify the association of physical activity and time watching TV with mental health classes. The values are expressed in Odds Ratio (OR), 95% confidence intervals, and their

respective p-values. In addition, complex analysis methods were applied to incorporate strata, clusters, and sample weights using the “survey” package, version 4.2-1, of the statistical language R 4.3.2. A significance level of 5% was assumed.

RESULTS

A total of 165,838 students participated in the PeNSE 2019 survey. However, complete information on the variables utilized in the present study was only available for 144,046 participants, representing 86.9% of the total sample. Table 1 shows the characteristics of the participants. Regarding the mental health characteristics of the sample under investigation, slightly over half of the participants reported experiencing a high frequency of concerns related to school activities. Conversely, the most prevalent responses to feelings of sadness, perceived lack of care, and a sense of life's insignificance were indicative of low frequency.

Table 1. Description of the sample of Brazilian schoolchildren, PeNSE, 2019.

Variables	Total (144.046)	
	n	(%)
Concern about school activities		
Low frequency	26,074	21.6
Sometimes	38,187	28.0
High frequency	79,785	50.4
Feeling of sadness		
Low frequency	48,590	34.6
Sometimes	51,242	34.5
High frequency	44,214	30.9
Feeling like no one cares about you		
Low frequency	67,892	46.4
Sometimes	35,252	24.1
High frequency	40,902	29.5
Feeling of nervousness, anger, bad mood		
Low frequency	36,403	26.7
Sometimes	48,986	32.8
High frequency	58,657	40.5
Feeling that life is not worth living		
Low frequency	92,566	62.9
Sometimes	23,038	16.2
High frequency	28,442	20.9
Leisure-time physical activity		
Does not practice	70,869	49.2
≤299 min/week	63,043	44.2
≥300 min/week	10,134	6.6
School physical activity		
Does not practice	62,528	44.9
≤45 min/week	39,765	27.2
≥46 min/week	41,753	27.9
Commuting physical activity		
Does not practice	68,798	38.5
≤149 min/week	60,655	48.7
≥150 min/week	14,593	12.8
Television time		
<2 h/day	95,481	63.7
2-4 h/day	26,500	18.8

>4 h/day	22,065	17.5
Sex		
Male	68,331	47.2
Female	75,715	52.8
Age group		
≤12 years	22,685	12.7
13-17 years	113,718	80.4
≥18 years	7,643	6.9
Maternal education		
≤8 years	21,245	22.7
9-12 years	42,249	33.0
≥13 years	55,782	23.0
Not known	24,770	21.3
Lives with parents		
Both	84,392	55.5
Only with mother	43,605	32.2
Only with father	6,593	4.8
Neither	9,456	7.5

Table 2 presents information on the assessment of the most parsimonious quantity of latent class models of mental health indicators in Brazilian schoolchildren. The six-class model was selected as the best-fitting model as it presented the lowest values of all the indicators included.

Table 2. Evaluation information of the best model for latent class formation, PeNSE, Brazil, 2019.

Nº of classes	Maximum Log-Likelihood	BIC	aBIC	AIC	CAIC
		14868	14868	14866	14868
2	-743311.6	76	09	65	97
		14521	14520	14518	14521
3	-725880.5	46	44	25	78
		14445	14444	14441	14445
4	-722016.7	50	14	19	93
		14439	14437	14433	14439
5	-721640.5	30	58	89	84
		14416	14414	14409	14411
6	-720417.6	16	10	65	681

Note: Nº - Number; AIC – Akaike Information Criteria; BIC – Bayesian Information Criteria; aBIC – adjusted BIC; CAIC – Consistent AIC.

Regarding the formation of latent classes (Table 3), class 1 was denoted as "anxious," characterized by adolescents exhibiting a high frequency of concerns related to school activities, occasional feelings of sadness, and a sense of nervousness, anger, and general bad mood, alongside a low frequency of feeling neglected or experiencing a lack of worth in life. Class 2, termed "anxious and stressed," featured students with a high frequency of concerns regarding school activities, feelings of nervousness, anger, and bad mood, occasional experiences of sadness, and a reduced frequency of feeling neglected or experiencing a lack of worth in life. Class 3, designated as "poor mental

health 1," comprised adolescents with a high frequency of feelings of sadness, perceived neglect, nervousness, anger, and bad mood, as well as a sense that life lacks significance, juxtaposed with a lower frequency of worries concerning school activities. Class 4, named "anxious, sad, and angry," encompassed students experiencing a high frequency of concerns about school activities, feelings of sadness, nervousness, anger, and bad mood, with occasional sensations of neglect or a lack of worth in life. Class 5, titled "good mental health," delineated adolescents with predominantly low frequencies across all mental health indicators, except for occasional concerns regarding school activities. Lastly, class 6, labeled "poor mental health 2," featured students exhibiting a high frequency across all mental health indicators. The supplementary material contains detailed descriptions of the PA domains, TV viewing time, and sociodemographic variables associated with each latent class (Table 3).

Table 3. Prevalence and item-response probabilities of each mental health indicator for each class in Brazilian schoolchildren (n = 144,046). PeNSE, 2019.

Mental health indicators	Categories	Class 1 (20.06%)	Class 2 (9.0%)	Class 3 (4.82%)	Class 4 (13.52%)	Class 5 (34.17%)	Class 6 (17.83%)
Concern about school activities	Low frequency	0,09	0,148	0,403	0,045	0,325	0,112
	Sometimes	0,332	0,195	0,302	0,203	0,346	0,133
	High frequency	0,578	0,657	0,294	0,752	0,329	0,755
Feeling of sadness	Low frequency	0,185	0,329	0,241	0,006	0,867	0,005
	Sometimes	0,776	0,493	0,368	0,449	0,128	0,029
	High frequency	0,039	0,178	0,391	0,545	0,005	0,967
Feeling like no one cares about you	Low frequency	0,556	0,593	0,233	0,093	0,879	0,051
	Sometimes	0,378	0,246	0,314	0,525	0,074	0,081
	High frequency	0,066	0,161	0,453	0,383	0,047	0,868
Feeling of nervousness, anger, bad mood	Low frequency	0,128	0,248	0,317	0,081	0,556	0,042
	Sometimes	0,597	0,191	0,282	0,33	0,365	0,133
	High frequency	0,275	0,561	0,401	0,589	0,079	0,825
Feeling that life is not worth living	Low frequency	0,844	0,897	0,249	0,408	0,958	0,072
	Sometimes	0,141	0,053	0,34	0,436	0,026	0,159
	High frequency	0,016	0,05	0,411	0,156	0,016	0,769

Information regarding the associations between PA domains and TV viewing time with the latent classes of mental health indicators is delineated in Table 4. Since class 6 exhibits the most pronounced manifestations of poor mental health, it was designated as the reference category for the multinomial logistic regression analysis. Adolescents engaging in leisure-time PA for fewer than 300 min/week demonstrated a heightened likelihood of belonging to class 6 – “poor mental health” in comparison to their counterparts who abstain from leisure-time PA, across all other classes. Conversely, adolescents partaking in leisure-time PA for ≥ 300 min/week exhibited an increased likelihood of membership in class 6 – “poor mental health” relative to their non-practicing peers. Furthermore, in contrast to classes 1 – “anxious” and 5 – “good mental health”, students engaging in PA during school hours were more likely to belong to class 6 – “poor mental health” compared to those not engaging in any school-based PA. Additionally, juxtaposed with classes 1 – “anxious,” 2 – “anxious and stressed,” and 5 – “good mental health,” adolescents that actively commute to/from school (irrespective of duration) demonstrated a decreased likelihood of being in class 6 – “poor mental health 2” relative to their non-active counterparts. Moreover, in contrast to class 4 – “anxious, sad, and angry,” students engaging in longer active commutes equivalent to 150 minutes per week presented less chance of belonging to class 6 – “poor mental health 2” than their non-active counterparts. Concerning TV viewing habits, teenagers viewing TV for 2-4 h/day were more likely to belong to class 6 – “poor mental health 2” – as opposed to classes 1 – “anxious” 4 – “anxious, sad, and angry,” and 5 – “good mental health,” compared to those who reported TV viewing for less than 2 h/day. Additionally, students watching TV for over 4 hours daily exhibited an increased likelihood of membership in class 6 – “poor mental health 2” relative to class 3 – “poor mental health 1,” in comparison to those watching TV for less than 2 hours per day. Finally, adolescents viewing TV for more than 4 hours daily were less likely to belong to class 6 – “poor mental health 2” in contrast to classes 4 – “anxious, sad, and angry” – and 5 – “good mental health,” relative to their peers viewing for less than 2 hours per day.

Table 4. Associations between the domains of physical activity, television time, and sociodemographic aspects with latent classes of mental health indicators in Brazilian schoolchildren (n = 144,046), PeNSE, 2019.

Variables	Anxious vs. Poor mental health 2	Anxious and stressed vs. Poor mental health 2	Poor mental health 1 vs. Poor mental health 2	Anxious, sad and angry vs. Poor mental health 2	Good mental health vs. Poor mental health 2

	OR (95%CI)				
Leisure-time PA					
Does not practice	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
≤299 min/week	1.31 (1.20; 1.43)	1.15 (1.03; 1.28)	1.47 (1.30; 1.66)	1.30 (1.18; 1.43)	1.51 (1.39; 1.64)
≥300 min/week	1.09 (0.92; 1.30)	1.18 (0.95; 1.47)	1.26 (0.96; 1.64)	1.18 (0.97; 1.44)	1.45 (1.23; 1.71)
School PA					
Does not practice	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
≤45 min/week	1.14 (1.04; 1.26)	1.09 (0.96; 1.24)	1.05 (0.92; 1.21)	1.04 (0.94; 1.16)	1.10 (1.01; 1.21)
≥46 min/week	1.13 (1.02; 1.25)	1.13 (0.99; 1.28)	0.87 (0.75; 1.01)	0.98 (0.88; 1.09)	1.19 (1.08; 1.31)
Commuting PA					
Does not practice	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
≤149 min/week	0.83 (0.77; 0.90)	0.83 (0.76; 0.92)	0.98 (0.87; 1.10)	0.96 (0.88; 1.05)	0.84 (0.80; 0.93)
≥150 min/week	0.56 (0.50; 0.63)	0.61 (0.52; 0.70)	0.86 (0.74; 1.02)	0.76 (0.67; 0.86)	0.50 (0.45; 0.56)
Television time					
<2 h/day	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
2-4 h/day	1.70 (1.06; 1.29)	1.04 (0.92; 1.18)	1.13 (0.98; 1.30)	1.13 (1.02; 1.26)	1.13 (1.02; 1.24)
>4 h/day	0.76 (0.69; 0.83)	0.86 (0.79; 1.00)	1.16 (1.02; 1.33)	0.81 (0.73; 0.90)	0.75 (0.68; 0.82)

Note – PA: physical activity; Model adjusted for sex, age group, maternal education, and living with parents.

Bold values represent p-value <0.05.

DISCUSSION

The current study aimed to identify distinct profiles of Brazilian adolescents based on mental health indicators, and to verify the association of PA by domains and TV time with these profiles. We identified six mental health classes: class 1 (anxious); class 2 (anxious and stressed); class 3 (poor mental health 1); class 4 (anxious, sad and angry); class 5 (good mental health); and class 6 (poor mental health 2).

Regarding the relationships of leisure-time PA and school PA with mental health, several studies support the protective effect of PA in maintaining good mental health among adolescents^{22,23,24}. However, our results indicated that adolescents who engage in leisure-time PA and school PA are more likely to belong to class six (poor mental health 2). This class includes all mental health indicators (concern about school activities; sadness; feeling that no one cares; nervousness, anger and bad mood; feeling that life is not worth living) in a negative way (i.e., with high frequency). One possible explanation could be that high levels of physical activity during leisure time and school may lead adolescents to neglect other essential aspects of their lives, such as social relationships, adequate sleep, academic work, and moments for relaxation^{25,26}. This imbalance can result in feelings of being overwhelmed, social isolation, and general dissatisfaction, damaging mental health²⁷. Moreover,

participation in PA across both leisure and school domains may amplify opportunities for social comparison, particularly within social media platforms, where adolescents are frequently exposed to idealized representations of bodies and lifestyles. This exposure may lead to feelings of inadequacy, low self-esteem, and concerns about body image, contributing to mental health problems^{28,29}. In physical education classes at school, it is essential that teachers promote a motivating environment, avoiding high performance as the only criterion for success³⁰. This approach helps to prevent increased anxiety, boredom, and feelings of helplessness^{31,32}. Our results highlight the importance of promoting a balanced and healthy approach to PA practice, considering both the physical and emotional well-being of adolescents. Furthermore, for PA in the leisure and school domains to have beneficial effects on mental health, it must be perceived as a pleasurable and safe activity, including allowing adolescents to choose the activities they perform. Future PeNSE studies should identify the type and location of activities to better understand this relationship.

We found that adolescents who actively commute to school are less likely to be in class 6 compared to almost all other mental health classes. A study across nine countries found that adolescents who actively commute were less likely to report mental health complaints compared to those who commute passively³³. Active commuting, such as walking or cycling, appears to offer an opportunity for teens to relax and disconnect from daily pressures, thereby reducing stress levels³⁴. Another study linked active commuting with feelings of pleasure, relaxation, and motivation in adolescents, which corresponded to a reduction in negative emotions and improved mental health¹¹. This may be due to the social interactions inherent in active travel, which can provide emotional support, a sense of belonging, and social connection – all important factors for mental health^{34,35}. Furthermore, the perceived autonomy and control over their routine that adolescents experience during active commuting can increase self-confidence and competence, factors associated with good mental health^{33,36}.

When examining the association between TV time and mental health, adolescents who watched more than four hours of TV per day were less likely to be in class 6 (poor mental health 2) when compared to class 5 (good mental health), while those who watched two to four hours of TV per day were more likely to be in class 6 (poor mental health 2). Although many studies have shown that high screen time is associated with poor mental health conditions, such as anxiety and depression³⁷, it is

possible that increased TV time after a day full of curricular and extracurricular activities can be interpreted by teens as a time to rest and relax. Choosing programs with relatable narratives and characters can help teens relax and temporarily disconnect from daily pressures, providing emotional comfort and a sense of well-being³⁸. Furthermore, with the rise of technology, teenagers spend much more time playing video games and using social networks than watching TV³⁹. The PeNSE only assesses TV time, so it is not known whether adolescents who watch TV for 2-4 hours may be spending time on other types of screens and therefore demonstrate profile 6 (poor mental health 2). A study conducted with English adolescents found that those who spent more time using portable devices, such as tablets and smartphones, on social networks, suffered greater mental health problems than those who watched TV³⁸. It is important to understand that not all screen time as an indicator of sedentary behavior necessarily harms mental health. While these points may represent exceptional cases, it is essential to maintain balance and moderation in screen time to promote healthy development and protect mental health.

The results of the current study should be considered in light of some strengths. One of the strengths of this study is related to the PeNSE, a periodic survey that enables nationally representative estimates, as it involves schools in both urban and rural areas, in addition to the uniqueness of the findings. Another important aspect was the type of analysis carried out in this research, the LCA, which was able to identify mental health profiles of Brazilian adolescents, thus raising questions to be discussed about the mental health of this population in Brazil.

However, some limitations should be noted. First, the self-reported questionnaire may lead to inaccurate interpretations by students due to recall bias. For future studies, we recommend some improvements, such as the validation of the instrument that measures the mental health of adolescents, more information about the type of PA that these adolescents were exposed to, as well as the measurement of other components of screen time (smartphone/cellphone, computer/notebook, video game, etc.). Even more, investigating only regularly enrolled students present on the day of the survey excludes adolescents who are not part of the education system, who may be more vulnerable, and therefore does not cover all adolescents in their diverse realities.

Conclusion

The results of the current study highlight the importance of the PA domains and TV time for the mental health of Brazilian adolescents. Active commuting to school emerged as a protective factor for mental health. In this way, the promotion of active commuting in adolescents can be an excellent strategy for promoting physical activity in this age group. Thus, it is imperative that policymakers commit to ensuring and promoting active transportation as a fundamental right, integrating it into public mobility and health policies

Adolescents who spent more than four hours watching TV were less likely to be in a poor mental health class. In certain contexts, such as high-crime neighborhoods or areas with high residential density, watching TV may serve as a more advantageous alternative to outdoor activities. Nevertheless, engaging in television viewing for more than two hours per day has been consistently identified as a risk behavior, further research, particularly longitudinal studies, is necessary to enhance our understanding of this behavior among Brazilian adolescents.

Although there are interesting findings in this research, the study has a cross-sectional design, where causality cannot be inferred. Another caveat is in relation to the mental health instrument; due to the lack of validation in Brazil, it is important to use the data with care when indicating future interventions. Nevertheless, the findings of the present study may lead to pertinent discussions about PA and TV time with mental health in Brazilian adolescents, showing that not only the time, but also the quality and context in which these behaviors occur can positively or negatively affect the mental health of adolescents.

Referências

1. Orellana JDY, Ribeiro MRC, Barbieri MA, et al. Transtornos mentais em adolescentes, jovens e adultos do Consórcio de Coortes de Nascimento brasileiras RPS (Ribeirão Preto, Pelotas e São Luís). *Cad Saude Publica* 2020; 36: e00154319.
2. Henriques-Neto D, Peralta M, Marques A. Editorial: Puberty: neurologic and physiologic development. *Front Endocrinol (Lausanne)*; 14. Epub ahead of print 25 July 2023.
3. Biddle SJH, Ciaccioni S, Thomas G, et al. Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychol Sport Exerc* 2019; 42: 146–155.

4. Ministério da Saúde. GUIA DE ATIVIDADE FÍSICA PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA. Brasília , 2021.
5. Le GB, Dinh DX. Prevalence and associated factors of overweight and obesity among primary school children: a cross-sectional study in Thanhhoa City, Vietnam. *BMJ Open* 2022; 12: e058504.
6. Abe T, Kitayuguchi J, Okada S, et al. Prevalence and Correlates of Physical Activity Among Children and Adolescents: A Cross-Sectional Population-Based Study of a Rural City in Japan. *J Epidemiol* 2020; 30: 404–411.
7. Baniissa W, Radwan H, Rossiter R, et al. Prevalence and determinants of overweight/obesity among school-aged adolescents in the United Arab Emirates: a cross-sectional study of private and public schools. *BMJ Open* 2020; 10: e038667.
8. White RL, Babic MJ, Parker PD, et al. Domain-Specific Physical Activity and Mental Health: A Meta-analysis. *Am J Prev Med* 2017; 52: 653–666.
9. Jussila JJ, Pulakka A, Ervasti J, et al. Associations of leisure-time physical activity and active school transport with mental health outcomes: A population-based study. *Scand J Med Sci Sports* 2023; 33: 670–681.
10. Fusco C, Moola F, Faulkner G, et al. Toward an understanding of children’s perceptions of their transport geographies: (non)active school travel and visual representations of the built environment. *J Transp Geogr* 2012; 20: 62–70.
11. Gu J, Chen S-T. Association between Active Travel to School and Depressive Symptoms among Early Adolescents. *Children* 2020; 7: 41.
12. Ding P, Li Y, Feng S, et al. Do long school commutes undermine teenagers’ wellbeing? Evidence from a nation-wide survey in China. *J Transp Health* 2023; 30: 101605.
13. Solidade VT da, Nascimento VMS do, Oliveira DPM, et al. School physical activity and mental health in school-aged Brazilian adolescents: a systematic review. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* 2021; 23: e82866–e82866.
14. Hrafnkelsdottir SM, Brychta RJ, Rognvaldsdottir V, et al. Less screen time and more frequent vigorous physical activity is associated with lower risk of reporting negative mental health symptoms among Icelandic adolescents. *PLoS One* 2018; 13: e0196286.
15. Hume C, Timperio A, Veitch J, et al. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Depressive Symptoms Among Adolescents. *J Phys Act Health* 2011; 8: 152–156.
16. Arat G. Emerging protective and risk factors of mental health in Asian American students: findings from the 2013 Youth Risk Behavior Survey. *Vulnerable Child Youth Stud* 2015; 10: 192–205.

17. Miranda VPN, Coimbra DR, Bastos RR, et al. Use of latent class analysis as a method of assessing the physical activity level, sedentary behavior and nutritional habit in the adolescents' lifestyle: A scoping review. *PLoS One* 2021; 16: e0256069.
18. Halladay J, Georgiades K, MacKillop J, et al. Identifying patterns of substance use and mental health concerns among adolescents in an outpatient mental health program using latent profile analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. Epub ahead of print 22 March 2023.
19. Engberg E, Hietajärvi L, Maksniemi E, et al. The longitudinal associations between mental health indicators and digital media use and physical activity during adolescence: A latent class approach. *Ment Health Phys Act* 2022; 22: 100448.
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa. Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2019. Rio de Janeiro, 2021.
21. Tavares LF, Castro IRR de, Cardoso LO, et al. Validade de indicadores de atividade física e comportamento sedentário da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar entre adolescentes do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica* 2014; 30: 1861–1874.
22. Andermo S, Hallgren M, Nguyen T-T-D, et al. School-related physical activity interventions and mental health among children: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med Open* 2020; 6: 25.
23. Kandola A, Lewis G, Osborn DPJ, et al. Depressive symptoms and objectively measured physical activity and sedentary behaviour throughout adolescence: a prospective cohort study. *Lancet Psychiatry* 2020; 7: 262–271.
24. Rodriguez-Ayllon M, Cadenas-Sánchez C, Estévez-López F, et al. Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine* 2019; 49: 1383–1410.
25. Bassani JJ, Torri D, Vaz AF. Sobre a presença do esporte na escola: paradoxos e ambigüidades. *Movimento (ESEFID/UFRGS)* 2003; 9: 89–112.
26. Rombaldi AJ, Soares DG. Indicadores da prática de atividade física e da qualidade do sono em escolares adolescentes. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte* 2016; 38: 290–296.
27. Hartman CL, Barcelona RJ, Trauntvein NE, et al. Well-being and leisure-time physical activity psychosocial factors predict physical activity among university students. *Leisure Studies* 2019; 39: 156–164.
28. Gualdi-Russo E, Rinaldo N, Zaccagni L. Physical Activity and Body Image Perception in Adolescents: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 13190.

29. Miranda VP, Amorim PRS, Bastos RR, et al. Body image disorders associated with lifestyle and body composition of female adolescents. *Public Health Nutr* 2021; 24: 95–105.
30. Hernández-Martos J, Morales-Sánchez V, Monteiro D, et al. Examination of associations across transformational teacher leadership, motivational orientation, enjoyment, and boredom in physical education students. *Eur Phy Educ Rev* 2024; 30: 194–211.
31. Ames C. Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *J Educ Psychol* 1992; 84: 261–271.
32. Castillo I, Molina-García J, Estevan I, et al. Transformational Teaching in Physical Education and Students' Leisure-Time Physical Activity: The Mediating Role of Learning Climate, Passion and Self-Determined Motivation. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 4844.
33. Kleszczewska D, Mazur J, Bucksch J, et al. Active Transport to School May Reduce Psychosomatic Symptoms in School-Aged Children: Data from Nine Countries. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 8709.
34. Ding P, Ding C, Feng S. The health benefits of bicycling to school among adolescents in China: A propensity score matching study. *Front Public Health*; 11. Epub ahead of print 4 April 2023.
35. Ramanathan S, O'Brien C, Faulkner G, et al. Happiness in motion: Emotions, well-being, and active school travel. *Journal of school health* 2014; 84: 516–523.
36. Waygood EOD, Friman M, Olsson LE, et al. Transport and child well-being: An integrative review. *Travel Behav Soc* 2017; 9: 32–49.
37. Mougharbel F, Chaput J-P, Sampasa-Kanyinga H, et al. Longitudinal associations between different types of screen use and depression and anxiety symptoms in adolescents. *Front Public Health*; 11. Epub ahead of print 27 April 2023.
38. Twenge JM, Farley E. Not all screen time is created equal: associations with mental health vary by activity and gender. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2021; 56: 207–217.
39. Maras D, Flament MF, Murray M, et al. Screen time is associated with depression and anxiety in Canadian youth. *Prev Med (Baltim)* 2015; 73: 133–138.

CAPÍTULO 6
CONCLUSÃO GERAL

CONCLUSÃO GERAL

Os resultados deste estudo permitiram destacar a importância de investigar a prática de AF por domínios e o tempo de TV relacionado à saúde mental dos adolescentes brasileiros. Considerando os domínios avaliados neste estudo, verificou-se que a prática de AF no domínio do deslocamento se associava positivamente com a saúde mental dos adolescentes. Ou seja, adolescentes que iam e voltavam a pé ou de bicicleta para a escola apresentaram menores chances de se sentirem tristes, irritados, mal-humorados e tinham menos preocupações com as atividades escolares. A prática de AF neste domínio também promove maior interação social e sem a pressão relacionada ao desempenho desportivo. Neste sentido, a promoção de investimentos quanto a infraestrutura urbana e segurança pública que promovam maior adesão ao deslocamento ativo são necessárias para incentivar a promoção e manutenção da AF neste domínio.

Em relação à prática de AF nos domínios do lazer e escolar, observou-se uma associação com um perfil negativo de saúde mental. Ou seja, adolescentes que praticavam AF no lazer e nas aulas de educação física apresentaram uma alta frequência de indicadores relacionados a perfis de saúde mental desfavoráveis. Assim, é necessário aprimorar a qualidade das práticas de AF nesses domínios para garantir seus benefícios à saúde mental, em consonância com a literatura que aponta a AF como um comportamento protetor. Além de promover ganhos para a saúde física e mental, a prática de AF nos domínios escolar e de lazer serve como base para a formulação de políticas públicas por meio de programas de esporte e lazer em escolas e comunidades. O incentivo à prática de AF entre adolescentes contribui, assim, para a redução dos custos com saúde pública, a inclusão social, a prevenção de comportamentos de risco e a criação de espaços públicos adequados para promover esse comportamento.

Em relação ao tempo de TV, assistir por mais de duas horas continua sendo considerado um comportamento de risco. Embora o consumo de TV tenha diminuído ao longo do tempo devido à mudança de preferência dos adolescentes para outros dispositivos, ele ainda está associado a prejuízos para a saúde mental. Isso se deve ao tipo de conteúdo consumido, à limitação da interação social e ao aumento do tempo em comportamento sedentário.

Além disso, o hábito de assistir TV tem se transformado com a prática do uso simultâneo de duas telas, como o celular e a TV, o que potencializa os efeitos negativos sobre a saúde mental. Assim, é essencial que os pais adotem estratégias para reduzir o tempo de tela, como a imposição de limites e o uso de aplicativos de monitoramento, incentivando os adolescentes a se engajarem em atividades físicas durante o tempo livre, o que pode contribuir para a melhora da saúde mental.

No entanto, o estudo também revelou que adolescentes que passam mais de quatro horas assistindo TV apresentaram menores chances de pertencer a uma classe de saúde mental ruim. Geralmente o tempo prolongado assistindo TV é relacionado a impactos negativos a saúde mental, porém, em certos contextos específicos ele pode trazer benefícios. Assistir TV após um dia de atividades escolares intensas pode funcionar como uma válvula de escape: maratonar uma série ou assistir a programas reconfortantes e com os quais o adolescente se identifique pode ajudar na descompressão mental.

Para futuras investigações sobre o tema, recomendamos algumas sugestões, como a validação do instrumento de mensuração da saúde mental dos adolescentes, mais detalhes sobre a qualidade e o tipo de AF realizada nesses domínios, bem como a inclusão de outros dispositivos de tela além da TV para a mensuração do comportamento sedentário.

Ainda assim, os achados deste estudo são relevantes e podem estimular discussões importantes sobre a relação entre os domínios da prática de AF, o tempo de TV e a saúde mental dos adolescentes brasileiros. Esses resultados evidenciam que não apenas a quantidade de tempo gasto, mas também a qualidade e o contexto em que esses comportamentos ocorrem podem ter efeitos positivos ou negativos na saúde mental dos adolescentes.

REFERÊNCIAS

1. Henriques-Neto D, Peralta M, Marques A. Editorial: Puberty: neurologic and physiologic development. *Front Endocrinol (Lausanne)*; 14. Epub ahead of print 25 July 2023. DOI: 10.3389/fendo.2023.1258656.
2. Cropley VL, Tian Y, Fernando K, et al. Brain-Predicted Age Associates With Psychopathology Dimensions in Youths. *Biol Psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging* 2021; 6: 410–419.
3. Best O, Ban S. Adolescence: physical changes and neurological development. *British Journal of Nursing* 2021; 30: 272–275.
4. Andersen SL. Commentary on the special issue on the adolescent brain: Adolescence, trajectories, and the importance of prevention. *Neurosci Biobehav Rev* 2016; 70: 329–333.
5. World Health Organization. *Comprehensive Mental Health Action Plan 2013-2030*. Geneva, 2021.
6. World Health Organization. *World mental health report: transforming mental health for all*. Geneva, 2022.
7. Biddle SJH, Ciaccioni S, Thomas G, et al. Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychol Sport Exerc* 2019; 42: 146–155.
8. Santre S. Mental Health Promotion in Adolescents. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health* 2022; 18: 122–127.
9. Janssen I, LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2010; 7: 40.
10. Rodriguez-Ayllon M, Cadenas-Sánchez C, Estévez-López F, et al. Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine* 2019; 49: 1383–1410.
11. Doré I, Sylvester B, Sabiston C, et al. Mechanisms underpinning the association between physical activity and mental health in adolescence: a 6-year study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2020; 17: 9.
12. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, 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 Adolesc Health* 2020; 4: 23–35.
13. Ministério da Saúde. *GUIA DE ATIVIDADE FÍSICA PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA*. Brasília, 2021.
14. Piggitt J. What Is Physical Activity? A Holistic Definition for Teachers, Researchers and Policy Makers. *Front Sports Act Living*; 2. Epub ahead of print 18 June 2020.

15. Couto J de O, Araujo RHO, Silva ECM da, et al. What is the contribution of each physical activity domain to total physical activity in adolescents? *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*; 22. Epub ahead of print 2020.
16. Caamaño-Navarrete F, Del-Cuerpo I, Arriagada-Hernández C, et al. Association between Active Commuting and Lifestyle Parameters with Mental Health Problems in Chilean Children and Adolescent. *Behavioral Sciences* 2024; 14: 554.
17. Fecho JJ, Cichowicz FDA, Castro NM de, et al. Especialização esportiva precoce: uma revisão. *Lecturas, Educación Física y Deportes, Revista Digital* Buenos Aires, 2012.
18. Zulyniak S, Williams JVA, Bulloch AGM, et al. Physical Activity and Mental Health: A Cross-sectional Study of Canadian Youth. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry* 2020; 29: 241–252.
19. Schuch FB, Werneck AO, Vancampfort D, et al. Cross-sectional associations of leisure and transport related physical activity with depression and anxiety. *J Psychiatr Res* 2021; 140: 228–234.
20. Ferreira VR, Jardim TV, Póvoa TIR, et al. Inatividade física no lazer e na escola está associada à presença de transtornos mentais comuns na adolescência. *Rev Saude Publica* 2020; 54: 128.
21. Solidade VT da, Nascimento VMS do, Oliveira DPM, et al. School physical activity and mental health in school-aged Brazilian adolescents: a systematic review. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* 2021; 23: e82866–e82866.
22. Ding P, Li Y, Feng S, et al. Do long school commutes undermine teenagers' wellbeing? Evidence from a nation-wide survey in China. *J Transp Health* 2023; 30: 101605.
23. Sun Y, Liu Y, Tao F-B. Associations Between Active Commuting to School, Body Fat, and Mental Well-being: Population-Based, Cross-Sectional Study in China. *Journal of Adolescent Health* 2015; 57: 679–685.
24. Gu J. Physical Activity and Depression in Adolescents: Evidence from China Family Panel Studies. *Behavioral Sciences* 2022; 12: 71.
25. Hrafnkelsdottir SM, Brychta RJ, Rognvaldsdottir V, et al. Less screen time and more frequent vigorous physical activity is associated with lower risk of reporting negative mental health symptoms among Icelandic adolescents. *PLoS One* 2018; 13: e0196286.
26. Dumith SC, Gigante DP, Domingues MR, et al. Physical activity change during adolescence: A systematic review and a pooled analysis. *Int J Epidemiol* 2011; 40: 685–698.
27. Kandola A. 1113 Depressive symptoms and objectively measured physical activity and sedentary behaviour in adolescents. *Int J Epidemiol* 2021; 50: dyab168-334.

28. Bickham DS, Hsuen Y, Rich M. Media use and depression: exposure, household rules, and symptoms among young adolescents in the USA. *Int J Public Health* 2015; 60: 147–155.
29. Grøntved A, Singhammer J, Froberg K, et al. A prospective study of screen time in adolescence and depression symptoms in young adulthood. *Prev Med (Baltim)* 2015; 81: 108–113.
30. Zink J, Ebrahimian S, Belcher BR, et al. Reciprocal associations between depression and screen-based sedentary behaviors in adolescents differ by depressive symptom dimension and screen-type. *J Affect Disord* 2020; 263: 39–46.
31. Wu X, Bastian K, Ohinmaa A, et al. Influence of physical activity, sedentary behavior, and diet quality in childhood on the incidence of internalizing and externalizing disorders during adolescence: a population-based cohort study. *Ann Epidemiol* 2018; 28: 86–94.
32. Lanza ST, Cooper BR. Latent Class Analysis for Developmental Research. *Child Dev Perspect* 2016; 10: 59–64.
33. Weller BE, Bowen NK, Faubert SJ. Latent Class Analysis: A Guide to Best Practice. *Journal of Black Psychology* 2020; 46: 287–311.
34. WHO WHO. Adolescent and young adult health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>. Acesso: 18 julho 2024
35. Patton GC, Viner R. Pubertal transitions in health. *The Lancet* 2007; 369: 1130–1139.
36. Moore SA, Dowdy E, Nylund-Gibson K, et al. An Empirical Approach to Complete Mental Health Classification in Adolescents. *School Ment Health* 2019; 11: 438–453.
37. Collishaw S, Hammerton G, Mahedy L, et al. Mental health resilience in the adolescent offspring of parents with depression: a prospective longitudinal study. *Lancet Psychiatry* 2016; 3: 49–57.
38. Barth Vedøy I, Skulberg KR, Anderssen SA, et al. Physical activity and academic achievement among Norwegian adolescents: Findings from a longitudinal study. *Prev Med Rep* 2021; 21: 101312.
39. Castelpietra G, Knudsen AKS, Agardh EE, et al. The burden of mental disorders, substance use disorders and self-harm among young people in Europe, 1990–2019: Findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Regional Health - Europe* 2022; 16: 100341.
40. Caspersen C, Powell K, Christenson G. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985; 126–131.
41. OMS. *Plano de Ação Global sobre Atividade Física 2018 - 2030*. 2018.

42. Soares CAM, Leão OA de A, Freitas MP, et al. Tendência temporal de atividade física em adolescentes brasileiros: análise da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar de 2009 a 2019. *Cad Saude Publica*; 39. Epub ahead of print 2023.
43. Recchia F, Bernal JDK, Fong DY, et al. Physical Activity Interventions to Alleviate Depressive Symptoms in Children and Adolescents. *JAMA Pediatr* 2023; 177: 132.
44. Paolucci EM, Loukov D, Bowdish DME, et al. Exercise reduces depression and inflammation but intensity matters. *Biol Psychol* 2018; 133: 79–84.
45. Feng B, Xu K, Zhou P. Association between vigorous physical activity and life satisfaction in adolescents. *Front Public Health*; 10. Epub ahead of print 13 October 2022.
46. Condessa LA, Soares CA, Mielke GI, et al. Prevalência de adolescentes fisicamente ativos nas capitais brasileiras: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2012 e 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*; 21. Epub ahead of print 2018.
47. Ma L, Hagquist C, Kleppang AL. Leisure time physical activity and depressive symptoms among adolescents in Sweden. *BMC Public Health* 2020; 20: 997.
48. Ding P, Ding C, Feng S. The health benefits of bicycling to school among adolescents in China: A propensity score matching study. *Front Public Health*; 11. Epub ahead of print 4 April 2023
49. Kleszczewska D, Mazur J, Bucksch J, et al. Active Transport to School May Reduce Psychosomatic Symptoms in School-Aged Children: Data from Nine Countries. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 8709.
50. Chen S-T, Guo T, Yu Q, et al. Active school travel is associated with fewer suicide attempts among adolescents from low-and middle-income countries. *International Journal of Clinical and Health Psychology* 2021; 21: 100202.
51. Költő A, Gavin A, Kelly C, et al. Transport to School and Mental Well-Being of Schoolchildren in Ireland. *Int J Public Health*; 66. Epub ahead of print 9 April 2021. DOI: 10.3389/ijph.2021.583613.
52. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2017; 14: 75.
53. Houghton S, Lawrence D, Hunter SC, et al. Reciprocal Relationships between Trajectories of Depressive Symptoms and Screen Media Use during Adolescence. *J Youth Adolesc* 2018; 47: 2453–2467.
54. Chaput J-P, Willumsen J, Bull F, et al. 2020 WHO 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* 2020; 17: 141.

55. Kim S, Favotto L, Halladay J, et al. Differential associations between passive and active forms of screen time and adolescent mood and anxiety disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2020; 55: 1469–1478.
56. Da Costa BGG, Chaput J-P, Silva KS. The two sides of sedentary behavior. *J Phys Educ*; 33. Epub ahead of print 31 January 2022.
57. IBGE C de P e IS. *Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2019*. Rio de Janeiro, 2021.
58. Costa C dos S, Flores TR, Wendt A, et al. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. *Cad Saude Publica*; 34. Epub ahead of print 8 March 2018.
59. Zangirolami-Raimundo J, Echeimberg JDO, Leone C. Research methodology topics: Cross-sectional studies. *Journal of Human Growth and Development* 2018; 28: 356–360.
60. Tavares LF, Castro IRR de, Cardoso LO, et al. Validade de indicadores de atividade física e comportamento sedentário da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar entre adolescentes do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica* 2014; 30: 1861–1874.

ANEXO

ANEXO I- Parecer da revista em relação a submissão do artigo científico.

[Início](#) [Autor](#) [Consultor](#) [Editor](#) [Mensagens](#) [Sair](#)

CSP_1813/24

Arquivos	Versão 1 [Resumo]
Seção	Questões Metodológicas
Título	ASSOCIATION OF PHYSICAL ACTIVITY DOMAINS AND TV TIME WITH MENTAL HEALTH INDICATORS IN BRAZILIAN ADOLESCENTS: A LATENT CLASS ANALYSIS
Título corrido	PHYSICAL ACTIVITY AND TV TIME WITH MENTAL HEALTH OF ADOLESCENTS
Área de Concentração	Ciências Sociais em Saúde
Palavras-chave	Adolescent health, Exercise Mental health, Sedentary lifestyle
Autores	Gillianne Crystina dos Anjos Cardoso (Universidade Federal do Amazonas) Rafael Martins da Costa (Universidade Federal de Rondônia) Bruno Gonçalves Galdino da Costa (McGill University) Paulo Henrique de Araújo Guerra (Universidade Estadual Paulista) Jorge Mota (Faculdade de Desporto, Universidade do Porto) Roseanne Gomes Autran (Universidade Federal do Amazonas)

DECISÕES EDITORIAIS: [\[Exibir histórico\]](#)

Versão	Recomendação	Decisão	Pareceres	Data de Submissão
1		Em avaliação. Artigo enviado em 13 de Outubro de 2024.		