



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**  
**LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**ANDRÉ WILLDER PEREIRA INÁCIO DA SILVA**

**CONSEQUÊNCIAS DA PRIVAÇÃO DE SONO EM ADOLESCENTES EM IDADE  
ESCOLAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**RECIFE**

**2025**



**ANDRÉ WILLDER PEREIRA INÁCIO DA SILVA**

**CONSEQUÊNCIAS DA PRIVAÇÃO DE SONO EM ADOLESCENTES EM IDADE  
ESCOLAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Educação Física sob orientação do Profº. M.e Marcelo de Santana Oliveira

**RECIFE**

**2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

S586c Silva, André Willder Pereira Inácio da.  
Consequências da privação de sono em adolescentes em idade escolar: uma revisão bibliográfica / André Willder Pereira Inácio da Silva. – Recife, 2025.  
41 f.; il.

Orientador(a): Marcelo de Santana Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Licenciatura em Educação Física, Recife, BR-PE, 2025.

Inclui referências.

1. Privação do sono. 2. Privação do sono - Estudantes. 3. Privação do sono - Adolescentes. I. Oliveira, Marcelo de Santana, orient. II. Título

CDD 613.7

ANDRÉ WILLDER PEREIRA INÁCIO DA SILVA

**CONSEQUÊNCIAS DA PRIVAÇÃO DE SONO EM ADOLESCENTES EM IDADE  
ESCOLAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Educação Física sob orientação do Profº. M.e Marcelo de Santana Oliveira

Aprovado em: 21/12/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. M.e Marcelo Oliveira (Orientador)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Prof. M.e Fabíola Cristina de Oliveira Bento Aquino (Examinador Interno)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Prof. Ldo. Anderson Cavalcante (Examinador Interno)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

**RECIFE – PE  
2025**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me guiar com fé e resiliência nos momentos de incerteza e por iluminar cada passo deste caminho. Ele é quem me dá forças e me protege, não estaria aqui sem ele, me socorre nos meus momentos de maior angústia e sofrimento e nos momentos de maior infelicidade foi meu consolo e abrigo.

Agradeço a minha mãe, Ana Paula, uma mulher negra, batalhadora, que assumiu o papel de mantenedora de nossa casa, trabalhando incansavelmente para que eu tivesse o mínimo de qualidade de vida. O esforço dela não foi em vão, ao concluir este trabalho me torno o primeiro de minha família a possuir um diploma em uma universidade federal. Sem ela não seria o homem que sou, me orgulho muito do que me tornei, porém, sou muito mais orgulhoso da mãe que tenho.

À minha antiga orientadora, a professora Anna Myrna, obrigado pelo conhecimento passado em suas aulas, pelas cobranças, mas sobretudo pela paciência de me ensinar e orientar. Infelizmente, não conseguimos concluir o nosso trabalho, mas fica aqui registrado a minha homenagem a esta grande professora. Um agradecimento também ao professor Marcelo Oliveira, que prontamente atendeu ao chamado para ser meu orientador neste projeto, mesmo com prazos apertados ele foi paciente e soube conduzir o projeto da melhor maneira. A professora Fabíola Cristina que prontamente atendeu ao pedido para se tornar membro da banca avaliadora, mesmo com os prazos apertados.

À meus amigos, não citarei todos pois fiz muitas amizades durante esta caminhada na UFRPE, mais deixo citado aqui os nomes de Matheus Rodrigues, Lucas Gomes, Carlos Eduardo, Luiza Patrício, Ana Vitória Cavalcante, Thiago Blera, Maria Clara Lopes, Marcelle Sales e Anderson Cavalcante. A todos os meus amigos e colegas meu muito obrigado e boa sorte em suas jornadas.

À UFRPE, seu corpo docente, seus colaboradores e ao melhor restaurante universitário do país, meu muito obrigado.

## RESUMO

**Introdução:** O sono é um processo biológico essencial para a manutenção da saúde física, mental e cognitiva. Durante a adolescência, etapa marcada por intensas mudanças fisiológicas, emocionais e sociais, a qualidade e o tempo de sono assumem papel fundamental no desenvolvimento global do indivíduo. No entanto, diversos fatores têm contribuído para a crescente ocorrência de privação de sono entre adolescentes, especialmente em estudantes do ensino médio. O presente trabalho, tem como objetivo responder a seguinte problemática: “Quais são as principais causas e consequências da privação de sono em estudantes do ensino médio escolar?”. Portanto, trata-se de um trabalho de revisão bibliográfica que tem como objetivo identificar as principais causas e consequências da privação de sono em estudantes do ensino médio escolar. **Materiais e métodos:** Para a busca de trabalhos pertinentes ao assunto, foram empregados os seguintes descritores em inglês: ((Sleep deprivation) AND (Students)) AND (Adolescent), para esta pesquisa foram selecionados apenas trabalhos dos últimos 5 anos, em língua portuguesa e língua inglesa. **Resultados:** Foram encontrados inicialmente 236 trabalhos, destes foram selecionados 28 trabalhos e estes foram incluídos no resultado final da pesquisa. Para analisar de forma clara, organizada e objetiva, os trabalhos coletados foram dispostos em um quadro contendo as principais informações contidas nas publicações selecionadas. **Conclusão:** O presente estudo chegou à conclusão de que a privação de sono em adolescentes apresenta-se como um problema multifatorial que acarreta diversas consequências tanto para a saúde do indivíduo, quanto para o ensino e aprendizagem como um todo. A ocorrência da privação de sono pode ser desencadeada por fatores psicológicos como a ansiedade e a depressão, fatores ambientais e sociais como a insegurança alimentar e a segurança pública, sobrepeso e obesidade, fatores biológicos como a latência do sono observada na adolescência e agravada pelo horário de início das aulas no horário da manhã que limita o horário de sono desses estudantes. Diversas estratégias foram encontradas e testadas com o objetivo de reduzir os prejuízos causados pela privação de sono em adolescentes, muitas delas apresentam resultados satisfatórios, com destaque para o adiamento do horário de início das aulas no horário da manhã, que mostrou-se uma iniciativa de intervenção de baixo custo e grande recompensa como evidenciado pelos estudos encontrados.

## ABSTRACT

**Introduction:** Sleep is an essential biological process for maintaining physical, mental, and cognitive health. During adolescence, a stage marked by intense physiological, emotional, and social changes, sleep quality and duration play a fundamental role in the individual's overall development. However, various factors have contributed to the increasing occurrence of sleep deprivation among adolescents, especially high school students. The present study aims to address the following research question: "What are the main causes and consequences of sleep deprivation in high school students?" Therefore, this is a literature review study designed to identify the primary causes and consequences of sleep deprivation in high school students. **Materials and Methods:** To search for studies relevant to the topic, the following English descriptors were used: ((Sleep deprivation) AND (Students)) AND (Adolescent). For this research, only studies published within the last five years and written in Portuguese or English were selected. **Results:** A total of 236 studies were initially identified; of these, 28 were selected and included in the final analysis. To enable a clear, organized, and objective evaluation, the collected studies were arranged in a table containing the main information from the selected publications. **Conclusion:** The present study concludes that sleep deprivation among adolescents is a multifactorial issue that leads to several consequences for both individual health and the teaching–learning process as a whole. The occurrence of sleep deprivation may be triggered by psychological factors such as anxiety and depression; environmental and social factors such as food insecurity and public safety; overweight and obesity; and biological factors such as sleep latency observed in adolescence, which is further aggravated by early school start times that restrict students' sleep schedules. Several strategies have been identified and tested with the aim of reducing the harms caused by sleep deprivation in adolescents. Many of these strategies demonstrated satisfactory results, with particular emphasis on delaying school start times in the morning, a low-cost intervention that provides substantial benefits, as evidenced by the studies reviewed.

## LISTA DE FIGURAS

### FIGURAS

Figura 01 – Fluxograma dos processos realizados durante a seleção dos artigos... 20

### QUADROS

Quadro 01 – Análise dos estudos selecionados ao final da revisão..... 21

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AASM - American Association of Sleep Medicine

ATP - Trifosfato de adenosina

BVS - Biblioteca Virtual em Saúde

CRY - Gene Cryptochrome

EEG - Eletroencefalograma

GH - Hormônio do Crescimento

GHRH - Hormônio liberador do hormônio do crescimento

NREM - Sono sem a presença dos movimentos rápidos dos olhos

NSQ - Núcleo Supraquiasmático Hipotalâmico

PER - Gene Period

REM - Sono com a presença do movimento rápido dos olhos

SNS - Sistema nervoso autônomo simpático

SRS - Sleep Research Society

SDE - Sonolência diurna excessiva

TSH - Hormônio estimulador da tireóide

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
2.2 Objetivos Específicos.....	10
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Fisiologia do sono.....</b>	<b>11</b>
3.1.1 Aspectos Gerais da Fisiologia do Sono.....	11
3.1.2 Arquitetura do Sono.....	11
3.1.3 Função do Sono.....	12
3.1.4 Ciclo Sono-Vigília e Ritmo Circadiano.....	13
<b>3.2 Sono e Adolescência.....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Importância do Sono na Adolescência.....	15
3.2.2 Tempo de Sono e Qualidade do Sono Durante a Adolescência.....	16
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
4.1 Caracterização do Estudo.....	18
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O sono é um processo biológico essencial para a manutenção da saúde física, mental e cognitiva (Irwin; Opp, 2017). Durante a adolescência, etapa marcada por intensas mudanças fisiológicas, emocionais e sociais, a qualidade e o tempo de sono assumem papel fundamental no desenvolvimento global do indivíduo (Tarokh; Saletin; Carskadon, 2016). No entanto, diversos fatores têm contribuído para a crescente ocorrência de privação de sono entre adolescentes, especialmente em estudantes do ensino médio. Entre esses fatores, destacam-se o uso excessivo de dispositivos eletrônicos, a sobrecarga de atividades escolares e extracurriculares, a necessidade de conciliar estudo e trabalho, além de horários escolares rígidos que muitas vezes não se alinham ao ritmo biológico característico dessa faixa etária (Carskadon, 2011; Tarokh; Saletin; Carskadon, 2016), trazendo consequências significativas, como queda no desempenho acadêmico, dificuldade de concentração, irritabilidade, estresse, ansiedade e até mesmo prejuízos à saúde física e psicológica (Zhang *et al.*, 2017; Short *et al.*, 2020).

Nesse contexto, torna-se relevante investigar as causas e consequências da privação de sono em estudantes do ensino médio, uma vez que compreender esse fenômeno pode fornecer subsídios para a construção de práticas educativas e preventivas que atendam a esta população. Dessa forma, o presente estudo busca contribuir tanto para o campo acadêmico quanto para a promoção da saúde e do bem-estar dos adolescentes.

O presente trabalho, tem como objetivo responder a seguinte problemática: “Quais são as principais causas e consequências da privação de sono em estudantes do ensino médio escolar?”.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Identificar as principais causas e consequências da privação de sono em estudantes do ensino médio escolar.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Avaliar os efeitos da privação de sono na saúde mental dos estudantes.
- b) Identificar estratégias destinadas a mitigar as consequências negativas da privação de sono.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Fisiologia do sono**

#### **3.1.1 Aspectos Gerais da Fisiologia do Sono**

O sono é um estado natural e recorrente de repouso, caracterizado por uma diminuição da atividade cerebral consciente, acompanhada por uma série de alterações físicas e metabólicas essenciais para a manutenção da saúde e para um funcionamento adequado do corpo e da mente (Irwin; Opp, 2017).

O sono é majoritariamente dividido entre duas fases principais, o sono de ondas lentas (NREM) e o sono REM (movimento rápido dos olhos). Durante esse processo, o corpo realiza funções vitais como a consolidação da memória, a regulação do metabolismo e a secreção hormonal. Além disso, o sono influencia diretamente o sistema imunológico, o desempenho cognitivo e o bem-estar emocional, tornando-se indispensável para a manutenção da homeostase do organismo (Irwin; Opp, 2017).

Fisiologicamente, o sono é regulado pelo ritmo circadiano, um ciclo biológico de aproximadamente 24 horas controlado pelo núcleo supraquiasmático (NSQ) do hipotálamo. Esse ritmo é influenciado por fatores como a exposição à luz, a temperatura corporal e a secreção de neurotransmissores como a adenosina, que promove a sonolência ao longo do dia (Meyer *et al.* 2022).

#### **3.1.2 Arquitetura do Sono**

O sono é um estado fisiológico cíclico, possuindo ao todo 4 estágios do sono observados por meio do exame polissonográfico. Através dele é possível caracterizar cada um dos estágios a partir da frequência e amplitude no gráfico do eletroencefalograma(EEG). No EEG podemos destacar as fases do sono pela prevalência de ondas em determinadas zonas de amplitudes e frequências, estas são denominadas de ondas Alfa, Beta, Teta, Delta e Gama.(Landolt, 2008). Os estágios do sono são divididos em sono REM e sono N-REM, este é subdividido em 3 estágios distintos (Sono N1, N2, N3), cada um desempenhando funções específicas na recuperação física e mental (Mason *et al.*, 2021).

Essas fases são essenciais para a regeneração celular, o fortalecimento do sistema imunológico, o processamento de informações e a consolidação da

memória. Além disso, o sono desempenha um papel crucial na regulação do humor, do metabolismo e até mesmo na manutenção da saúde cardiovascular (Irwin; Opp, 2017; Mason *et al.*, 2021).

Ao iniciar o sono normalmente passamos pelo estágio N1 que ocorre em média 10 minutos após o adormecer, passando então por todos os estágios do sono NREM (N1, N2, N3) em progressivo grau de relaxamento e repouso. (Ohayon *et al.*, 2017).

Após o estágio do sono N3, que é chamado de sono profundo, também marcado como o período de menor atividade cerebral, entramos no denominado sono REM, aqui experienciamos uma alta atividade cerebral que é comparável aos períodos de vigília. Ao final do estágio de sono REM temos o retorno ao sono N1, caracterizando um ciclo, a este ciclo que se passa do sono N1 ao sono REM denominamos de ciclo NREM-REM, sabemos por meio de exames clínicos como a polissonografia, que o sono não possui apenas um ciclo NREM-REM, mas, possui ciclos que se repetem em média de 4 a 6 vezes durante um sono de 8 horas (Ohayon *et al.*, 2017).

Já em indivíduos com privação de sono podemos ter um início do sono que não se inicia no estágio N1, por vezes iniciando no sono REM ou permanecendo tempo demais em sono REM, esta característica é denominada efeito rebote do sono REM e acontece como uma resposta do corpo ao tempo de privação de sono (Endo *et al.*, 1998).

### **3.1.3 Função do Sono**

O sono cumpre um papel essencial na recuperação, conservação da energia e na manutenção da homeostase do corpo humano, sendo assim uma boa qualidade de sono é fundamental para a manutenção da saúde e qualidade de vida (Mukherjee *et al.*, 2015).

Uma boa noite de sono está diretamente atrelada ao metabolismo de diversas substâncias, tais como a remoção de toxinas intracelulares, secreção endócrina de hormônios como o hormônio liberador de hormônio do crescimento (GHRH), hormônio do crescimento (GH), prolactina, hormônio tireoestimulante (TSH), melatonina, manutenção dos níveis de cortisol e hormônios sexuais (Li; Vitiello; Gooneratne, 2018).

Também cumpre papel essencial no desenvolvimento e manutenção do sistema nervoso, como no aprendizado, no desenvolvimento cognitivo, na regulação emocional e na consolidação da memória. (Mason *et al.*, 2021; Girardeau; Lopes-Dos-Santos, 2021).

### **3.1.4 Ciclo Sono-Vigília e Ritmo Circadiano**

Durante a nossa vida como seres humanos experimentamos ciclos de alternância entre o estado de despertar ao qual chamamos de vigília e o estado de sono. A esta troca entre os estados de dormir e acordar damos o nome de ciclo sono-vigília (Waterhouse; Fukuda; Morita, 2012).

O ciclo circadiano ou ritmo circadiano é o nome dado à algumas atividades que ocorrem em nosso organismo e que obedecem a um ciclo que se repete a cada 24 horas(Cerca de 1 dia ou circadiano). Estas atividades são controladas pelo NSQ, localizado no hipotálamo. No NSQ há a presença dos denominados Genes CLOCK(do inglês para relógio), estes genes são os responsáveis por manter o nosso ritmo circadiano(Meyer *et al.*, 2022).

Um dos principais fatores reguladores do ritmo circadiano é a luminosidade captada por nossos olhos, que é levada como informação para o NSQ através de células ganglionares localizadas na retina, enviam informações pelo trato retino-hipotalâmico diretamente para o NSQ e o cérebro então executa as funções relacionadas a intensidade desta luz ou da ausência dela (Meyer *et al.*, 2022, Ono; Yamanaka, 2017).

Quando a luminosidade é captada pelas células ganglionares da retina, nosso NSQ entende que é dia, então, inicia-se a expressão de genes especiais, que são os genes CLOCK e BMAL1, estes genes formam o complexo CLOCK-BMAL1 e atuam produzindo proteínas especiais conhecidas por PER (*Period*) e CRY (*Cryptochrome*), quando estas proteínas atingem um limiar de concentração ativam um mecanismo auto inibitório de feedback negativo que inibe a produção de mais proteínas. Com o passar do tempo essas proteínas se degradam. Após a degradação, há a liberação do complexo CLOCK-BMAL1 que reinicia o ciclo, ciclo este que possui duração média de 24 horas(Meyer *et al.*, 2022).

O ritmo circadiano e o ciclo de sono-vigília estão ligados de forma indireta, pois algumas funções do ritmo circadiano atuam para a manutenção de um ciclo sono vigília saudável. Essa comunicação acontece de forma indireta pois os

neurônios localizados no NSQ se projetam para a medula espinhal, lá há a comunicação com neurônios do sistema nervoso autônomo simpático(SNS), alguns desses neurônios se projetam para a glândula pineal e atuam como reguladores da secreção do hormônio indutor do sono conhecido como melatonina(N-acetil-5-metoxitriptamina), hormônio esse que desempenha um papel importante na manutenção do ciclo sono-vigília, secretado pela glândula pineal. Na glândula pineal há a presença dos pinealócitos, células especializadas que convertem o aminoácido triptófano em melatonina(Moore, 2007; Ono; Yamanaka, 2017; Meyer *et al.*, 2022).

A secreção da melatonina está diretamente ligada ao nível de luminosidade do ambiente, sendo que é inibida pela incidência de luz e estimulada quando na ausência de luz, ou seja a síntese é maior quando estamos no escuro, tendo no período noturno sua liberação em maior concentração. Os níveis de secreção de melatonina cumprem um padrão que se repete aproximadamente a cada 24 horas, ou seja possuem um ritmo de secreção circadiano(cerca de um dia)(Moore, 2007; Waterhouse; Fukuda; Morita, 2012; Ono; Yamanaka, 2017).

A melatonina tem um papel importante como indutor de sono, atuando no sistema nervoso central, mas também atuando na manutenção do sono, impedindo despertares noturnos. Alguns fatores indutores do sono como a melatonina tem sua secreção parcialmente inibida quando o organismo está exposto a luminosidade em um período próximo do horário de sono(Waterhouse; Fukuda; Morita, 2012).

Atualmente já sabemos que a inibição da secreção da melatonina acontece principalmente quando estamos expostos a um determinado espectro de luz visível, no caso o espectro da luz azul, por isso há a recomendação para que se evite a exposição à luz azul durante a noite, evitando a inibição da secreção da melatonina nesse período, o que se tornou um problema com o advento tecnológico das telas onde computadores e celulares passam a fazer parte da rotina diária das pessoas, que ficam expostas à luminosidade forte das telas em horários próximos ao sono(Moore, 2007; Ono; Yamanaka, 2017).

Existem vários fatores que induzem o sono, dentre eles se destaca a adenosina, molécula de extrema importância possuindo diversas funções no corpo humano, como no metabolismo energético para a formação ATP (trifosfato de adenosina) e podendo se ligar a receptores na membrana de alguns neurônios agindo como um neuromodulador. A concentração de adenosina no encéfalo

aumenta de forma progressiva durante o decorrer dos períodos prolongados de vigília e tem ação inibitória em neurônios acetilcolinérgicos, noradrenérgicos e serotoninérgicos, induzindo o início sono NREM(Reichert; Deboer; Landolt, 2022; Huang *et al.*, 2024).

Durante o sono os níveis de adenosina diminuem progressivamente após algumas horas de sono, aumentando a ação destes neurônios inibidos pela sua presença, gerando o despertar do sistema nervoso para o período de vigília(Reichert; Deboer; Landolt, 2022; Huang *et al.*, 2024).

Várias funções dentro do organismo dos seres humanos seguem um ritmo circadiano, não apenas a secreção de melatonina e adenosina, mas também funções como os mecanismos de controle da temperatura corporal que mantêm uma temperatura corporal mais elevada durante o período de vigília, com uma leve redução nos períodos de sono (Waterhouse; Fukuda; Morita, 2012; Meyer *et al.*, 2022).

Outros hormônios como o cortisol e o hormônio do crescimento (GH) também seguem um padrão de secreção que está relacionado ao ritmo circadiano. O GH tem níveis de secreção mais elevados durante o sono, principalmente durante o período de sono de ondas lentas. Já o cortisol tem o seu pico de secreção durante os períodos finais de sono, próximos ao despertar, caindo ao longo do dia no período de vigília, apresentando seus menores valores pouco antes do horário de dormir(Waterhouse; Fukuda; Morita, 2012; Nobari *et al.*, 2023).

## **3.2 Sono e Adolescência**

### **3.2.1 Importância do Sono na Adolescência**

A adolescência é um período do desenvolvimento humano marcado por intensas mudanças hormonais, cognitivas e emocionais. Analisar a qualidade e a duração do sono durante este período é importante, pois, estes são fatores determinantes para um desenvolvimento saudável do indivíduo. Compreender a relação entre o sono e a adolescência é de extrema importância para a promoção de estratégias que visem à melhoria da qualidade de vida destes indivíduos (Tarokh; Saletin; Carskadon, 2016).

Fatores externos como o uso excessivo de dispositivos eletrônicos, a sobrecarga de atividades escolares, o estresse e a pressão social contribuem para a

redução das horas de sono e para o surgimento de padrões irregulares de descanso (Tarokh; Saletin; Carskadon, 2016, Short *et al.*, 2020). A privação de sono nessa faixa etária está associada a diversos prejuízos, incluindo queda no desempenho escolar, dificuldade de concentração, irritabilidade, aumento do risco de ansiedade e depressão (Zhang *et al.*, 2017; Short *et al.*, 2020).

### **3.2.2 Tempo de Sono e Qualidade do Sono Durante a Adolescência**

Entre as principais variáveis relacionadas ao sono, estão a duração do sono e a qualidade do sono. Segundo Nelson, Davis e Corbett (2022, p. 147, traduzido do inglês), “A duração do sono é a quantidade total de tempo dormido, subtraindo-se quaisquer despertares que uma pessoa possa ter durante a noite ou ao longo de um período de 24 horas.”, enquanto a qualidade do sono envolve diversos fatores, sendo uma variável para a medição qualitativa do sono. Segundo Nelson, Davis e Corbett (2022), a qualidade do sono pode ser definida como uma avaliação individual de diversos fatores relacionados ao sono. São avaliados a eficiência do sono que é a proporção de tempo que você realmente dorme enquanto está na cama, latência do sono que o tempo que decorre entre o deitar na cama e o adormecer, vigília após o início do sono que é o tempo total em que o indivíduo passa acordado(despertar noturno) após o início do sono e as medidas da arquitetura do sono que é o tempo decorrido em cada estágio do sono e quantos ciclos de sono houveram durante o período de sono.

A quantidade de sono diária ideal para um indivíduo varia de forma significativa com o decorrer da vida, tendo como principal fator a idade (Mukherjee *et al.*, 2015). A *American Academy of Sleep Medicine (AASM)* e a *Sleep Research Society(SRS)* desenvolveram em consenso uma recomendação sobre a necessidade de sono em determinados grupos etários, afirmando que adultos devem dormir 7 a 9 horas por noite, já os adolescentes de 13 a 18 anos deveriam dormir de 8 a 10 horas e crianças de 6 a 12 anos deveriam dormir de 9 a 12 horas regularmente para a manutenção de uma saúde ideal (Watson *et al.*, 2015; Paruthi *et al.*, 2016).

Alguns fatores influenciam na diminuição do tempo total de sono entre os adolescentes, dentre eles vale destacar o horário de início das aulas no turno matinal (Mukherjee *et al.*, 2015), é comum que o horário de início das aulas aconteça das 7 às 8 da manhã, porém estudos sugerem que este horário é

prejudicial para a rotina de sono destes estudantes, causando diminuição no nível de atenção total destes estudantes e a ocorrência de distúrbios relacionados ao sono como sonolência diurna excessiva (SDE) (Lufi; Tzischinsky; Hadar, 2011). Por causa disto, diversos estudos sugerem um atraso de aproximadamente 1 hora no horário de início das aulas no período da manhã, favorecendo o tempo total de sono destes estudantes (Mukherjee *et al.*, 2015). Ao realizar sua revisão sistemática Minges e Redeker (2016) observou em seu trabalho que diversos estudos relataram os efeitos do adiamento do horário de início das aulas sobre o tempo total de sono durante os dias letivos, havendo um aumento na duração total do sono que variou de 25 a 77 minutos por noite.

Ou seja, os estudos que mediram os impactos de adiar o horário de início das aulas relataram um aumento significativo no tempo total de sono durante a semana.

Alguns estudos apontam para uma possível tendência no aumento da latência do sono com o decorrer da idade dos adolescentes, sendo menor nos anos iniciais e aumentada nos anos finais, esta característica também atua para a diminuição do tempo total de sono dos estudantes o que dificulta a manutenção do sono durante os dias da semana, aumentando a compensação do sono nos finais de semana e na ocorrência de distúrbios relacionados ao sono como no caso da SDE (Tarokh; Saletin; Carskadon, 2016).

A tendência na latência do sono que ocorre durante a adolescência ocorre por diversos fatores relacionados principalmente aos processos maturacionais que ocorrem no corpo humano nesta fase da vida. Há uma mudança na estrutura da arquitetura do sono, assim como mudanças no ciclo sono-vigília e no ritmo circadiano desta população. A secreção de melatonina começa a acontecer de forma mais tardia nestes indivíduos que passam a adormecer em horários também mais tardios, isto somado com os horários de início das aulas no período da manhã cria um ambiente desastroso para a manutenção da duração e da qualidade do sono nesta etapa da vida (Yoo, 2020; Afolabi-Brown; Moore; Tapia, 2024).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS.

### 4.1 Caracterização do Estudo

Trata-se de um trabalho de revisão bibliográfica, este trabalho busca entender e apresentar as causas e consequências da privação de sono em estudantes do ensino médio.

A revisão bibliográfica se trata de uma abordagem metodológica que segundo Lakatos e Marconi(2003, p. 183):

Abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.

Em seu trabalho denominado *“Manual para la preparación de monografias: una guía para presentar informes y tesis”*, Manzo(1971, p.32) descreve que, a bibliografia “[...]oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente[...].” Já Ferrari(1974, p.230) reforça que a mesma tem por objetivo permitir ao cientista “[...]o reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações[...]”. Lakatos e Marconi(2003, p.183) adiciona:

Dessa forma, a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.

Para a busca de trabalhos pertinentes ao assunto, foram empregados os seguintes descritores em inglês: ((Sleep deprivation) AND (Students)) AND (Adolescent), foram selecionados trabalhos dos últimos 5 anos, as plataformas utilizadas para a seleção dos artigos para esta pesquisa serão as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PsycInfo e PubMed. Os artigos foram selecionados por leitura de título e resumo, selecionando artigos pertinentes ao tema e eliminando as duplicatas seguindo os critérios de exclusão estabelecidos, após isto será feita a leitura completa para seleção dos artigos que de fato são pertinentes

e condizem com o objeto pesquisado, observando os seguintes critérios de exclusão:

1 - Foram selecionados os estudos que tenham como população estudantes na faixa etária que compreende entre os 14 e 18 anos, sendo esta a faixa etária padrão correspondente ao ensino médio brasileiro.

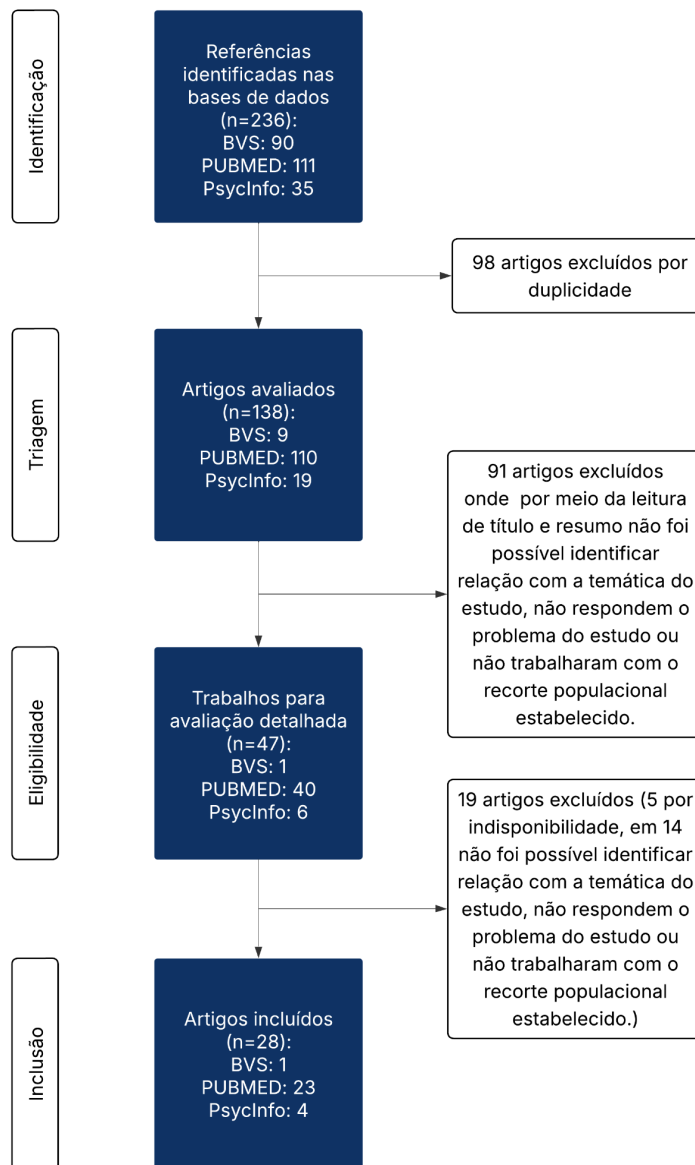
2 - Foram selecionados estudos apenas em língua inglesa e portuguesa.

3 - Foram selecionados estudos no período que corresponde à 5 anos(2020-2025) a partir da data de publicação.

## 5 RESULTADOS

Aplicando a metodologia descrita anteriormente, foram encontrados inicialmente 236 trabalhos, destes foram selecionados 28 trabalhos e estes foram incluídos no resultado final da pesquisa. As etapas processuais para a seleção dos trabalhos podem ser vistas abaixo no seguinte fluxograma(Figura 01):

**Figura 01:** Fluxograma dos processos realizados durante a seleção dos artigos.



Para analisar de forma clara, organizada e objetiva, os trabalhos coletados foram dispostos em um quadro contendo as principais informações contidas nas publicações selecionadas. As informações coletadas podem ser vistas abaixo no Quadro 01.

**Quadro 01:** Análise dos estudos selecionados ao final da revisão.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Palacio <i>et al.</i> (2023)	Analisar a exposição às tecnologias modernas/internet e sua relação com o estado de sonolência diurna em adolescentes estudantes do ensino médio.	7% e 31,6% dos participantes relataram um estado de sonolência durante e após as aulas, respectivamente. 59,3% relatam usar a internet de forma excessiva, 32,6% relatam privação de sono devido ao uso excessivo da internet.
Sadikova <i>et al.</i> (2024)	Examinou como os ganhos no sono durante os dias de semana decorrentes do atraso no horário de início das aulas impactam os sintomas de depressão em estudantes do ensino médio da área metropolitana de Minneapolis.	Os atrasos no horário de início das aulas do ensino médio provavelmente reduzem universalmente a fadiga e os sintomas gerais de depressão em adolescentes. Os estudantes que mais se beneficiam em relação ao humor são mais velhos, passam mais tempo em telas e têm IMC mais alto.
Shen; Wiley; Bei (2021)	Descrever trajetórias da necessidade diária percebida de sono e da dívida de sono.	Os adolescentes vivenciaram uma dívida de sono percebida sustentada e cumulativa ao longo dos dias escolares. Finais de semana e férias pareceram ser oportunidades para reduzir a dívida do sono. As trajetórias da dívida de sono durante as férias sugeriram recuperação da restrição de sono relacionada à escola.
Santos; Pereira; Louzada (2021)	Investigar os hábitos de sono e de cochilo em uma amostra de	Cochilar pode ser uma estratégia eficiente para contrabalançar a

	adolescentes brasileiros.	restrição de sono, mas precisa ser adotado com cautela devido aos efeitos prejudiciais de cochilos frequentes e prolongados sobre o sono noturno.
Galina <i>et al.</i> (2021)	Comparar a exposição diária à luz, o ritmo atividade-reposo, o ciclo sono-vigília e a atenção em estudantes brasileiros vivendo em diferentes níveis de urbanização.	A exposição diária à luz e os perfis de atividade-reposo, o ciclo sono-vigília e a atenção em adolescentes variaram de acordo com o grau de urbanização. Os impactos negativos dos horários escolares matutinos, que levam à privação de sono, horários irregulares de dormir e má qualidade do sono, foram observados independentemente do grau de urbanização, tendo impactos negativos sobre a cognição e o desempenho acadêmico.
Joseph; Kreski; Keyes (2023)	Avaliar a prevalência de ideação/comportamento suicida entre adolescentes com sono curto por raça/etnia e a associação entre duração do sono e ideação e comportamento suicida entre jovens americanos por raça/etnia de 2007 a 2019.	A duração do sono prediz significativamente o risco de suicídio entre todos os adolescentes.
Gunderson; Mcdaniel; Diblanda (2023)	Examinar a relação entre sono, sintomas depressivos e pensamentos e comportamentos suicidas entre estudantes do ensino médio da Flórida.	Comparados aos estudantes que relataram sono suficiente, aqueles com sono insuficiente tinham maior probabilidade de se sentir tristes ou sem esperança (42,7% vs. 28,1%), de ter considerado suicídio (19,1% vs. 12,5%) ou de ter feito um plano de suicídio (14,8% vs. 9,6%).

Merianos <i>et al.</i> (2021)	Investigar as relações entre o uso de cigarro eletrônico, o tabagismo de cigarros combustíveis e o uso duplo de cigarros eletrônicos e cigarros combustíveis, e o sono insuficiente entre adolescentes dos EUA.	Usuários de cigarro eletrônico e usuários dos dois tipos de cigarros apresentaram maiores chances de relatar sono insuficiente do que os não usuários de tabaco.
Kwon <i>et al.</i> (2021)	Examinar a associação entre uso de substâncias e sono insuficiente (<8 h) usando análises de regressão logística.	Os achados sugerem que o uso de álcool e de maconha foi significativamente associado a uma menor duração de sono, ajustando para idade, sexo, raça e uso de computador $\geq 3$ h por dia.
Koo <i>et al.</i> (2021)	O presente estudo teve como objetivo examinar a associação entre preferências matutinas-vespertinas, duração do sono, duração do sono de recuperação no fim de semana e depressão entre estudantes coreanos do ensino médio.	A preferência vespertina e a duração do sono insuficiente nos dias de semana foram associadas a um risco aumentado de depressão. A duração do sono de recuperação no fim de semana $\geq 2$ horas reduziu o risco de depressão.
Groenewald <i>et al.</i> (2021)	O objetivo deste estudo foi estimar a associação entre sono insuficiente e uso indevido de opioides prescritos entre estudantes do ensino médio dos EUA.	A duração do sono está associada ao uso indevido de opioides ao longo da vida entre jovens dos EUA. Estudos longitudinais são necessários para testar se existem relações causais e para entender os mecanismos biocomportamentais que fundamentam as associações entre deficiência de sono e uso indevido de opioides em adolescentes.
Jackson; Cooper (2020)	Medir a carga do sono inadequado entre estudantes do ensino médio de Rhode Island e avaliar fatores	Quatro em cada cinco estudantes do ensino médio relataram menos de 8 horas de sono e 1 em cada 4

	demográficos, ambientais e de saúde associados à falta de sono.	estudantes relataram duração de sono de 5 horas ou menos. Estudantes que se sentiam inseguros em seu bairro e que relataram insegurança alimentar apresentaram maiores taxas de sono inadequadas. Estudantes de Rhode Island que praticavam exercícios diariamente tiveram a maior prevalência de sono suficiente em comparação com os outros fatores de saúde examinados.
Patel <i>et al.</i> (2020)	Este estudo avaliou os efeitos do sono sobre a taxa de lesões esportivas e o desempenho acadêmico e cognitivo.	A perda de sono em estudantes atletas pode resultar em maiores dificuldades cognitivas e prejudicar as habilidades acadêmicas em sala de aula.
Estevan <i>et al.</i> (2022)	Avaliar, dia a dia, a exposição à luz e os padrões de sono durante um período de registro que incluía dias de férias, dias letivos (presenciais ou remotos) e dias livres.	A duração do sono foi quase 2 horas maior nas férias e nos dias livres do que nos dias de aula. Por outro lado, a intensidade da exposição à luz foi duas vezes maior durante os dias de férias quando ajustada pelo horário do sono. Embora tenhamos encontrado que a exposição à luz foi associada a uma maior duração do sono, a influência dos horários de início das aulas foi maior e acabou prevalecendo, o que explicou as curtas durações de sono observadas nos dias de aula.
Lee <i>et al.</i> (2025)	Investigar a associação entre o sono de recuperação no fim de semana e sobrepeso/obesidade em adolescentes coreanos, com foco na	Estudantes com 3 horas ou mais de sono de recuperação apresentaram menores chances de estarem com sobrepeso/obesidade em comparação

	suficiência de sono nos dias de semana.	aos que não apresentavam sono de recuperação.
Perez Zarate <i>et al.</i> (2023)	Identificar fatores que influenciam os hábitos de sono entre estudantes do ensino médio em uma comunidade semi rural.	O sono inadequado afeta negativamente o desempenho acadêmico e a saúde emocional. Os estudantes enfrentam uma lacuna de conhecimento em relação à duração do sono. Atividades acadêmicas e não acadêmicas competem com as necessidades de sono e o uso de tecnologia à noite influencia negativamente os hábitos de sono.
Baiden <i>et al.</i> (2020)	Examinar a associação entre sono insuficiente e ideação suicida entre adolescentes.	As chances de experimentar ideação suicida foram 1,35 vezes maiores para adolescentes que tinham sono insuficiente em comparação àqueles que tinham sono suficiente. Outros fatores associados à ideação suicida incluem sexo feminino, minorias sexuais, histórico de vitimização por bullying tradicional e cyberbullying, sentir-se triste ou sem esperança, estar levemente ou muito acima do peso e uso de substâncias. A atividade física foi inversamente associada à ideação suicida.
Estevan <i>et al.</i> (2020)	Este estudo fornece evidências que apoiam que cronotipo e padrões de sono (particularmente a duração do sono) são socialmente limitados e identifica novos preditores sociais significativos.	A redução da duração do sono foi significativamente maior entre os estudantes do turno da manhã. Além disso, idade, cronotipo e horário do jantar se tornaram determinantes relevantes do déficit de sono apenas entre os estudantes do turno da manhã.

<p>Lo <i>et al.</i> (2020)</p>	<p>Comparamos as funções cognitivas básicas de adolescentes submetidos a rotinas de sono fracionado e de sono noturno contínuo.</p>	<p>Em adolescentes, os efeitos do sono fracionado sobre funções cognitivas básicas variam de acordo com a quantidade total de sono obtida. Contudo que a oportunidade total de sono ao longo de 24 horas esteja dentro da faixa recomendada, os estudantes podem atender às exigências de sono adotando um padrão de sono fracionado, consistindo em um período noturno mais curto combinado com uma soneca no meio da tarde, sem impacto significativo nas funções cognitivas básicas.</p>
<p>Da Silva ; De Melo; Studart-Pereira (2022)</p>	<p>To assess the sleep quality of Brazilian adolescents during the COVID-19 pandemic.</p>	<p>58,2% pioraram sua qualidade de sono durante a pandemia. No PSQI, 14,4% apresentaram boa qualidade de sono, 68% má qualidade de sono e 17,6% resultados sugestivos de distúrbios do sono. Sonolência excessiva diurna ocorreu em 44,4% dos estudantes.</p>
<p>Bhurosy; Thiagarajah (2020)</p>	<p>Avaliar se hábitos alimentares específicos estão associados a um sono adequado entre estudantes do ensino médio.</p>	<p>Promover hábitos alimentares saudáveis, como a ingestão de vegetais, leite e o consumo de café da manhã entre adolescentes, pode aumentar a probabilidade de que eles tenham um sono adequado.</p>
<p>Widome <i>et al.</i> (2020)</p>	<p>Examinar como o atraso no horário de início das aulas está associado à duração, ao horário e à qualidade do sono avaliados objetivamente em</p>	<p>Este estudo constatou que adiar os horários de início das aulas do ensino médio pode estender a duração do sono dos adolescentes durante as</p>

	uma coorte de adolescentes.	noites de aula e reduzir sua necessidade de recuperar o sono nos fins de semana. Esses achados sugerem que horários de início mais tardios podem ser uma estratégia duradoura para enfrentar os déficits de sono em nível populacional entre adolescentes.
Mckeever; Dodd; O'Sullivan (2022)	Examinar se as melhorias nas taxas de graduação e de assiduidade no ensino médio persistem 4 anos após a implementação de horários de início das aulas posteriores a 8h30.	A frequência e as taxas de graduação de todos os estudantes melhoraram após 4 anos da implementação do atraso no horário de início das aulas. Estudantes economicamente desfavorecidos e estudantes negros apresentaram mudanças significativas nas taxas de graduação após o quarto ano após a mudança de horário, e os estudantes brancos tiveram melhorias significativas nos anos 2, 3 e 4 após a alteração do horário inicial. Estudantes adolescentes, especialmente aqueles economicamente e socialmente desfavorecidos, têm uma vulnerabilidade para obter sono adequado. Atrasar os horários de início das escolas de ensino médio é uma intervenção que pode promover sono suficiente e aumentar as taxas de graduação e de frequência.
Biller <i>et al.</i> (2022)	Testaram um sistema de início escolar flexível, no qual estudantes do 10º ao 12º ano escolhiam diariamente entre começar às 8h00 ou às 8h50.	Os estudantes mantiveram seu ganho de aproximadamente 1 hora de sono nos dias com início mais tardio. Os estudantes apresentaram qualidade de sono persistentemente melhor e redução do despertar provocado por

		<p>alarme, e relataram benefícios psicológicos, como melhora da motivação, da concentração e da qualidade do estudo nos dias com início mais tardio.</p> <p>Os estudantes escolheram começos mais tardios apenas com pouca frequência (mediana de 2 dias/semana), impedindo a detecção de extensões de sono no sistema flexível como um todo. As razões para não escolher horários tardios foram a necessidade de recuperar tempo de estudo perdido, a preferência por tempo extra de estudo e questões de transporte.</p>
Li; Chang; Burroughs (2025)	<p>Examinar as associações entre duração do sono e fatores de risco relacionados ao estilo de vida e avaliando se o sexo modifica tais associações entre adolescentes dos Estados Unidos.</p>	<p>Comparados aos estudantes com 8 horas ou mais de sono, os estudantes com 6 a 7 horas e menos de 6 horas de sono tiveram aumentos de 79% e 228% nas chances de consumo insuficiente de café da manhã; e tiveram aumentos de 22% e 74% nas chances de consumo excessivo de álcool, respectivamente.</p>
Winnebeck <i>et al.</i> (2020)	<p>Investigar os efeitos da implementação de horários escolares mais tardios, por meio de um sistema flexível de início das aulas adotado por uma escola de ensino médio na Alemanha.</p>	<p>As comparações entre inícios às 8h e inícios às <math>\geq 9</math>h dentro do sistema flexível demonstraram que os estudantes dormiram 1,1 h a mais quando começaram a escola mais tarde. A qualidade do sono foi aumentada e o despertar por alarme reduzido.</p> <p>No entanto, a duração total do sono</p>

		<p>no sistema flexível não foi estendida em comparação à linha de base. Contudo, os estudantes estavam altamente satisfeitos com o sistema flexível e relataram melhorias cognitivas e de sono.</p>
Vidal <i>et al.</i> (2025)	<p>Avaliou o impacto de um cochilo curto na codificação da memória de uma aula de biologia em um ambiente de sala de aula.</p>	<p>O grupo que cochilou mostrou uma melhor codificação da memória, mas isso não foi explicado pelo sono NREM. Em vez disso, períodos mais longos de sono NREM mostraram uma correlação negativa com o desempenho, possivelmente devido à inércia do sono. Assim, enquanto cochilos curtos podem melhorar o desempenho acadêmico, o timing cuidadoso pode ajudar a mitigar potenciais efeitos da inércia do sono.</p>
Vandendriessche <i>et al.</i> (2025)	<p>Avaliar o efeito de uma intervenção escolar sobre sono saudável, desenvolvida de forma participativa, para adolescentes.</p>	<p>Os participantes no grupo de intervenção demonstraram aumentos significativos no conhecimento sobre sono e reduções maiores em fatores de apoio de colegas e dos pais, em comparação com o grupo controle.</p> <p>Aos 6 meses, o grupo de intervenção apresentou aumento na duração do sono autorrelatada nos finais de semana e na duração do sono durante a semana medida objetivamente. Houve um aumento significativamente menor no uso de telas na cama e nas barreiras em relação ao uso de telas na cama no grupo de intervenção em comparação com o grupo controle.</p>

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Causas da Privação de Sono em Adolescentes

A privação de sono configura-se como um fenômeno de natureza multifatorial, ou seja, não é possível atribuir sua ocorrência a uma única variável, especialmente no contexto do público adolescente. Diversos fatores biológicos, comportamentais, sociais e ambientais podem ser considerados e cada um desses fatores demanda estratégias específicas de intervenção, tanto para mitigar os efeitos adversos da privação de sono quanto para lidar com suas possíveis consequências na saúde dos adolescentes (Jackson; Cooper, 2020; Perez Zarate *et al.*, 2023).

Entre os achados do estudo, destaca-se que um dos principais fatores associados à privação de sono em adolescentes é o horário de início das aulas no turno da manhã. Adolescentes apresentam, de forma natural, um atraso na latência para o início do sono, decorrente de múltiplas mudanças maturacionais que ocorrem nesse período do desenvolvimento. Quando esse atraso fisiológico é combinado com horários escolares que exigem que os alunos iniciem suas atividades logo pela manhã, o resultado é uma janela significativamente reduzida para o sono noturno, contribuindo de maneira importante para a insuficiência de sono observada nesse grupo etário (Galina *et al.*, 2021; Estevan *et al.*, 2022).

O uso de dispositivos eletrônicos, como smartphones e computadores, nas horas que antecedem o período de dormir constitui um fator potencialmente associado à privação de sono em adolescentes. Embora a luminosidade emitida por esses aparelhos possa inibir a secreção de melatonina, que é um hormônio importante na regulação do ciclo sono-vigília, a literatura científica encontrada apresenta resultados majoritariamente inconclusivos quanto a esse mecanismo específico. Os achados mais consistentes, indicam que o uso de dispositivos eletrônicos e o engajamento em redes sociais competem diretamente com o tempo destinado ao sono, reduzindo de forma objetiva a duração do sono noturno (Palacio *et al.*, 2023; Perez Zarate *et al.*, 2023; Sadikova *et al.*, 2024).

De modo semelhante, estudos indicam que a sobrecarga de atividades acadêmicas e rotineiras compromete significativamente a duração do sono, uma vez que essas demandas competem diretamente pelo tempo que deveria ser destinado

ao descanso do estudante (Biller *et al.*, 2022; Perez Zarate *et al.*, 2023). Além disso, aspectos sociais também se revelaram relevantes no contexto da privação de sono, destacando-se preocupações relacionadas à insegurança alimentar e à falta de segurança pública nos bairros de residência (Jackson; Cooper, 2020; Mckeever; Dodd; O'Sullivan, 2022). O trajeto até a escola também é um fator, entretanto, curiosamente Biller *et al.* (2022) demonstrou que mesmo sendo oferecido um sistema de início flexível para o início das aulas, onde os alunos escolheriam iniciar os estudos às 8:00 ou às 8:50, os estudantes em sua maioria optaram por iniciar as aulas mais cedo, sendo um dos motivos para a escolha o transporte até a escola.

O uso de substâncias também se apresenta como um fator potencialmente prejudicial à rotina de sono. Os estudos encontrados apontaram uma possível relação entre o uso de substâncias como tabaco, álcool, cannabis e opióides prescritos de maneira incorreta com a privação de sono e uma pior qualidade do sono (Kwon *et al.*, 2021; Merianos *et al.*, 2021; Groenewald *et al.*, 2021).

A ansiedade, a depressão, o sobrepeso e a obesidade também demonstram associação com a privação de sono, podendo aparecer tanto como fatores desencadeadores quanto como consequências desse quadro. Essa relação bidirecional favorece a formação de um ciclo de retroalimentação, podendo gerar consequências graves para a saúde do indivíduo (Baiden *et al.*, 2020; Joseph; Kreski; Keyes, 2023; Gunderson; Mcdaniel; Diblanda, 2023; Sadikova *et al.*, 2024;).

## **6.2 Consequências da privação de sono em adolescentes**

Os estudos analisados indicam que, assim como suas causas, a privação de sono está associada a uma ampla variedade de consequências. Entre as principais repercussões observadas destacam-se o surgimento de sintomas de mau humor, ansiedade e depressão (Koo *et al.*, 2021; Sadikova *et al.*, 2024) e de comportamento suicida ou ideação suicida (Baiden *et al.*, 2020; Joseph; Kreski; Keyes, 2023; Gunderson; Mcdaniel; Diblanda, 2023). Esses fatores evidenciam a relevância da manutenção de um sono de qualidade para a saúde mental dessa população, exercendo um grande impacto sobre o bem-estar psicológico destes estudantes. Nesse contexto, destaca-se a importância das práticas de higiene do sono como estratégia de mitigação dos sintomas associados à privação de sono.

Outros achados apontam para a correlação entre a privação de sono e o comprometimento do desempenho acadêmico e cognitivo dos alunos (Patel *et al.*,

2020; Galina *et al.*, 2021; Perez Zarate *et al.*, 2023). A redução da duração e da qualidade do sono afeta diretamente processos neurocognitivos fundamentais, como a atenção sustentada e a consolidação da memória, isto entra em acordo com os dados apresentados no primeiro capítulo deste trabalho. Como consequência, alunos privados de sono apresentam maior dificuldade em absorver novos conteúdos, em manter o foco durante atividades escolares e em recuperar informações previamente aprendidas (Perez Zarate *et al.*, 2023).

Foram encontradas entre os resultados outras consequências da privação de sono, dentre elas temos a ocorrência de sonolência diurna excessiva (Da Silva; De Melo; Studart-Pereira, 2022; Palacio *et al.*, 2023), problemas de sobrepeso e obesidade (Lee *et al.*, 2025) e o consumo insuficiente de alimentos no café da manhã (Li; Chang; Burroughs 2025), este último pode ser explicado pelos horários apertados pela manhã que dificultam a manutenção de uma rotina alimentar saudável no período matinal.

A privação de sono também demonstrou estar associada a uma maior propensão ao consumo de substâncias, como o álcool, a cannabis, cigarros eletrônicos e cigarros convencionais (Merianos *et al.*, 2021; Kwon *et al.*, 2021; Li; Chang; Burroughs, 2025). Todas essas substâncias apresentam riscos específicos e possuem potencial para gerar dependência, a qual pode acarretar consequências significativas para a saúde desses indivíduos, tanto em curto quanto em longo prazo.

### **6.3 Estratégias de mitigação para a privação de sono em adolescentes**

Diversas causas e consequências decorrem da privação de sono, da mesma forma, diversas estratégias de mitigação dos prejuízos associados à privação de sono foram encontradas durante a pesquisa, dentre elas vale destacar aquela que mostrou maior eficácia tanto a curto prazo (Widome *et al.*, 2020), como também a longo prazo (Mckeever; Dodd; O'Sullivan, 2022). O atraso no horário de início das aulas no período matinal, é uma estratégia que tem como objetivo aumentar o intervalo de sono noturno, possibilitando que os estudantes tenham um período maior de descanso durante os dias letivos.

Atrasar o horário de início das aulas no horário da manhã esteve relacionado a um aumento na duração do sono dos estudantes reduzindo a necessidade de sono de recuperação no final de semana (Widome *et al.*, 2020), melhor qualidade do sono e menor ocorrência de despertar provocado por alarme (Winnebeck *et al.*,

2020; Biller *et al.*, 2022), os estudantes relataram diversos benefícios psicológicos, como melhora da motivação, da concentração e da qualidade do estudo nos dias com início mais tardio (Biller *et al.*, 2022), uma melhora na fadiga e nos sintomas de depressão (Sadikova *et al.*, 2024) e melhora no desempenho acadêmico (McKeever; Dodd; O'Sullivan, 2022).

Outras estratégias também se mostraram uma relação de melhora no que diz respeito a qualidade do sono noturno. A exemplo dos estudos de Galina *et al.* (2021) e Estevan *et al.* (2022), que buscaram compreender a eficácia da exposição à luz natural diurna e sua relação com o sono dos adolescentes. Foi encontrada uma associação positiva entre a exposição diária à luz natural e a duração do sono em adolescentes (Estevan *et al.*, 2022).

Alguns trabalhos buscaram entender a importância do sono de recuperação e quais os impactos da ocorrência deste fenômeno durante os finais de semana e período de férias. Shen; Wiley; Bei (2021) em seu estudo relata que os estudantes acumulam uma dívida de sono durante a semana de forma sustentada durante os dias escolares, destacando que fins de semana e férias são um momento oportuno para que esses adolescentes diminuam a sua dívida de sono. Sobre o período de férias ele expõe que os registros da dívida de sono durante as férias sugeriram recuperação da restrição de sono relacionada à escola.

Estevan *et al.* (2022) destaca que a duração do sono durante o período de férias e dias livres foi quase duas horas maior que no período letivo, Koo *et al.* (2021) relata que o sono de recuperação durante os fins de semana (com duração  $\geq 2$  horas), reduziu o risco de depressão nos estudantes. Já Lee *et al.* (2025) encontrou que estudantes com 3 horas ou mais de sono de recuperação apresentaram menores chances de estarem com sobrepeso/obesidade em comparação aos que não apresentavam sono de recuperação.

Outra alternativa encontrada para mitigar os prejuízos da dívida de sono causadas pela privação de sono em dias letivos são os cochilos, em seu trabalho Santos; Pereira; Louzada (2021) descreve que os cochilos podem ser uma estratégia válida para reduzir os danos da privação de sono noturno, porém, ele destaca a importância da duração dos cochilos, pois foi encontrado que cochilos mais longos ( $> 20$  minutos) ou com maior frequência podem atrapalhar a qualidade e a duração do sono noturno. Lo *et al.* (2020) em seu trabalho, testou uma estratégia de sono fracionado incluindo cochilos durante o dia para testar a eficácia desta

estratégia e encontrou que, desde que sejam atendidas as demandas de sono diárias, adotar uma estratégia de sono fracionado pode colaborar com a redução dos danos da privação de sono.

Vidal *et al.* (2025) em seu estudo avaliou o impacto de estratégias de cochilo curto na codificação da memória, como resultado encontrou que o grupo que teve uma oportunidade para cochilar por aproximadamente 35 minutos antes da aula teve um resultado melhor em relação a codificação da memória, porém períodos mais longos de cochilo demonstraram uma correlação negativa com o desempenho cognitivo, possivelmente devido à inércia do sono. Corroborando com o trabalho de Santos; Pereira; Louzada (2021), mostrando que cochilos curtos podem ser uma estratégia válida para melhorar o desempenho mas é necessária uma atenção especial para a duração do mesmo, visto que cochilos mais longos podem implicar em potenciais efeitos negativos da inércia do sono.

Alguns hábitos diários também se mostraram válidos para combater os sintomas negativos da privação do sono, assim como suas causas, o trabalho de Baiden *et al.* (2020) demonstrou que a prática regular de exercícios físicos contribuiu para a diminuição do comportamento suicida causado pela privação de sono. Jackson; Cooper (2020) encontraram que os estudantes de Rhode Island que praticavam exercícios diariamente tiveram maior prevalência de sono suficiente se comparados a outros fatores de saúde examinados.

O ensino sobre a higiene do sono e sobre alimentação saudável e a importância do café da manhã também se mostraram estratégias válidas para construção de uma rotina de sono saudável. Vandendriessche *et al.* (2025) buscou em seu trabalho avaliar o efeito de uma intervenção escolar sobre higiene do sono e sono saudável, como resultado de sua intervenção ele descreveu que os alunos que participaram demonstraram aumentos significativos no conhecimento sobre sono em comparação com o grupo controle. Após 6 meses, o grupo que participou da intervenção apresentou aumento na duração do sono autorrelatada nos finais de semana e na duração do sono durante os dias letivos, medida de forma objetiva utilizando “*smartwatches*”. Bhurosy; Thiagarajah (2020) avaliaram se hábitos saudáveis específicos estavam associados a uma boa rotina de sono e encontraram que hábitos alimentares saudáveis, como a ingestão de vegetais, leite e o consumo de café da manhã entre adolescentes, pode aumentar a probabilidade de que eles tenham um sono adequado.

#### **6.4 Considerações Finais**

O presente estudo chegou à conclusão de que a privação de sono em adolescentes apresenta-se como um problema multifatorial que acarreta diversas consequências tanto para a saúde do indivíduo, quanto para o ensino e aprendizagem como um todo. A ocorrência da privação de sono pode ser desencadeada por fatores psicológicos como a ansiedade e a depressão, fatores ambientais e sociais como a insegurança alimentar e a segurança pública, sobrepeso e obesidade, fatores biológicos como a latência do sono observada na adolescência e agravada pelo horário de início das aulas no horário da manhã que limita o horário de sono desses estudantes.

Diversas estratégias foram encontradas e testadas com o objetivo de reduzir os prejuízos causados pela privação de sono em adolescentes, muitas delas apresentam resultados satisfatórios, com destaque para o adiamento do horário de início das aulas no horário da manhã, que mostrou-se uma iniciativa de intervenção de baixo custo e grande recompensa como evidenciado pelos estudos encontrados.

## REFERÊNCIAS

AFOLABI-BROWN, O.; MOORE, M. E.; TAPIA, I. E. Sleep Deficiency in Adolescents: The School Start Time Debate. **Sleep Medicine Clinics**, v. 19, n. 4, p. 559-567, 2024. DOI: 10.1016/j.jsmc.2024.07.005

BAIDEN, P. *et al.* Association between insufficient sleep and suicidal ideation among adolescents. **Psychiatry Research**, v. 287, p. 112579, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.112579>

BHUROSY, T.; THIAGARAJAH, K. Are eating habits associated with adequate sleep among high school students? **The Journal of School Health**, v. 90, n. 2, p. 81–87, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/josh.12852>

BILLER, A. M. *et al.* Sleep improvements on days with later school starts persist after 1 year in a flexible start system. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 2787, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06209-4>

CARSKADON, M. A. Sleep in adolescents: the perfect storm. *Pediatric Clinics of North America*, v. 58, n. 3, p. 637-647, 2011. DOI: 10.1016/j.pcl.2011.03.003. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3130594/>

DA SILVA, B. B. L.; DE MELO, M. C. F.; STUDART-PEREIRA, L. M. Adolescents' sleep quality during the COVID-19 pandemic. **Sleep Science**, v. 15, supl. 1, p. 257–263, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20220025>

ENDO, T.; ROTH, C.; LANDOLT, H.-P.; WERTH, E.; AESCHBACH, D.; ACHERMANN, P.; BORBÉLY, A. A. Selective REM sleep deprivation in humans: effects on sleep and sleep EEG. **American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 274, n. 4, p. R1186-R1194, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1152/ajpregu.1998.274.4.R1186>

ESTEVAN, I. *et al.* Bidirectional association between light exposure and sleep in adolescents. **Journal of Sleep Research**, v. 31, n. 2, e13501, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsr.13501>

ESTEVAN, I. *et al.* Short Sleep Duration and Extremely Delayed Chronotypes in Uruguayan Youth: The Role of School Start Times and Social Constraints. **Journal of Biological Rhythms**, v. 35, n. 4, p. 391–404, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0748730420927601>

GALINA, S. D. *et al.* Daily light exposure, sleep-wake cycle and attention in adolescents from different urban contexts. **Sleep Medicine**, v. 81, p. 410–417, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.03.012>

GIRARDEAU, G.; LOPES-DOS-SANTOS, V. Brain neural patterns and the memory function of sleep. **Science**, [S. l.], v. 374, n. 6567, p. 560–564, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.abi8370>

GROENEWALD, C. B. *et al.* Associations between insufficient sleep and prescription opioid misuse among high school students in the United States. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 17, n. 11, p. 2205–2214, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5664/jcsm.9418>

GUNDERSON, J.; MCDANIEL, K.; DIBLANDA, A. Association Between Insufficient Sleep, Depressive Symptoms, and Suicidality Among Florida High School Students. **Preventing Chronic Disease**, v. 20, e59, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5888/pcd20.220403>

HUANG, L. *et al.* Functions and mechanisms of adenosine and its receptors in sleep regulation. **Sleep Medicine**, v. 115, p. 210-217, 2024. DOI: 10.1016/j.sleep.2024.02.012

IRWIN, M. R.; OPP, M. R. Sleep Health: Reciprocal Regulation of Sleep and Innate Immunity. **Neuropsychopharmacology**, v. 42, n. 1, p. 129-155, Jan 2017

JACKSON, T. L.; COOPER, T. Sleep Deprivation among Rhode Island High School Students. **R I Medical Journal**, v. 103, n. 2, p. 49–52, 02 mar. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32122102>

JOSEPH, V. A.; KRESKI, N. T.; KEYES, K. M. Sleep deprivation and suicide risk among minoritized US adolescents. **BMC Psychiatry**, v. 23, n. 1, p. 638, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12888-023-05074-3>

KOO, D. L. *et al.* Association between morningness-eveningness, sleep duration, weekend catch-up sleep and depression among Korean high-school students. **Journal of Sleep Research**, v. 30, n. 1, e13063, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsr.13063>

KWON, M. *et al.* Association Between Substance Use and Insufficient Sleep in U.S. High School Students. **The Journal of School Nursing**, v. 37, n. 6, p. 470–479, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1059840519901161>

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003

LANDOLT, H. P. Sleep homeostasis: a role for adenosine in humans? **Biochem Pharmacol**, v. 75, n. 11, p. 2070-9, Jun 1 2008

LEE, M. R. *et al.* The association between weekend catch-up sleep and the reduction of obesity and overweight risk in adolescents with insufficient weekday sleep. **Sleep & Breathing**, v. 29, n. 2, p. 184, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11325-025-03349-5>

LI, J.; VITIELLO, M. V.; GOONERATNE, N. S. Sleep in normal aging. **Sleep Medicine Clinics**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 1–11, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.09.001>

- LI, Y.; CHANG, J. J.; BURROUGHS, T. E. Associations Between Sleep Duration and Lifestyle Risk Factors Among Adolescents: A Cross-Sectional Study. **American Journal of Health Promotion**, v. 39, n. 5, p. 808–812, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/08901171241312507>
- LO, J. C. *et al.* Cognitive effects of split and continuous sleep schedules in adolescents differ according to total sleep opportunity. **Sleep**, v. 43, n. 12, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsaa129>
- LUFU, D.; TZISCHINSKY, O.; HADAR, S. Delaying school starting time by one hour: some effects on attention levels in adolescents. **Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine**, v. 7, n. 2, p. 137–143, 2011
- LUYSTER, F. S. *et al.* Sleep: a health imperative. **Sleep**, [S. l.], v. 35, n. 6, p. 727–734, 1 jun. 2012
- MANZO, A. J. **Manual para la preparación de monografías: una guía para presentar informes y tesis.**, 1971
- MASON, G. M. *et al.* Sleep and human cognitive development. **Sleep Medicine Reviews**, v. 57, p. 101472, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101472>
- MCKEEVER, P. M.; DODD, R.; O'SULLIVAN, D. M. Delayed high school start times and graduation and attendance rates over 4 years: the impact of race and socioeconomics. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 18, n. 11, p. 2537–2543, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5664/jcsm.10156>
- MERIANOS, A. L. *et al.* Combustible and electronic cigarette use and insufficient sleep among U.S. high school students. **Preventive Medicine**, v. 147, p. 106505, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106505>
- MEYER, N. *et al.* Circadian rhythms and disorders of the timing of sleep. **The Lancet**, v. 400, n. 10357, p. 1061–1078, 2022. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00877-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00877-7)
- MINGES, K.; REDEKER, N. Delayed school start times and adolescent sleep: a systematic review of the experimental evidence. **Sleep Medicine Reviews**, v. 28, p. 86–95, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2015.06.002>
- MOORE, R. Y. Suprachiasmatic nucleus in sleep-wake regulation. **Sleep Med**, v. 8 Suppl 3, p. 27-33, Dec 2007
- MUKHERJEE, S. *et al.* An Official American Thoracic Society Statement: The Importance of Healthy Sleep. Recommendations and Future Priorities. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, [S. l.], v. 191, n. 12, p. 1450–1458, 15 jun. 2015

NELSON, K. L.; DAVIS, J. E.; CORBETT, C. F. Sleep quality: an evolutionary concept analysis. **Nursing Forum**, v. 57, n. 1, p. 144-151, 2022. DOI: 10.1111/nuf.12659

NOBARI, H. *et al.* Narrative review: The role of circadian rhythm on sports performance, hormonal regulation, immune system function, and injury prevention in athletes. **Heliyon**, v. 9, n. 9, art. e19636, 2023. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e19636

OHAYON, M. *et al.* National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. **Sleep Health**, v. 3, n. 1, p. 6-19, Feb 2017

ONO, D.; YAMANAKA, A.. Hypothalamic regulation of the sleep/wake cycle. **Neuroscience Research**, v. 118, p. 74-81, maio 2017. DOI: 10.1016/j.neures.2017.03.013

PALACIO, D. Q. A. *et al.* Dependence on the use of technologies and daytime sleepiness in adolescent students. **ABCS Health Sciences**, v. 48, p. e023223, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.7322/abcshs.2021188.1902>

PARUTHI, S. *et al.* Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 12, n. 6, p. 785–786, 2016. DOI: 10.5564/jcsm.5866

PATEL, A. R. *et al.* R. Assessing the effects of sleep on neurocognitive performance and injury rate in adolescent athletes using actigraphy. **Research in Sports Medicine**, v. 28, n. 4, p. 498–506, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15438627.2020.1716229>

PEREZ ZARATE, R. *et al.* Factors That Influence Sleep Behaviors of High School Students: Findings From a Semi-Rural Community in Georgia. **The Journal of School Health**, v. 93, n. 5, p. 411–419, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/josh.13312>

REICHERT, C. F.; DEBOER, T.; LANDOLT, H. P.. Adenosine, caffeine, and sleep-wake regulation: state of the science and perspectives. **Journal of Sleep Research**, v. 31, n. 4, e13597, 2022. DOI: 10.1111/jsr.13597

SADIKOVA, E. *et al.* Delaying high school start times impacts depressed mood among students: evidence from a natural experiment. **Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology**, v. 59, p. 2073–2082, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00127-024-02694-2>

SANTOS, J. S.; PEREIRA, S. I. R.; LOUZADA, F. M. Chronic sleep restriction triggers inadequate napping habits in adolescents: a population-based study. **Sleep Medicine**, v. 83, p. 115-122, abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.04.016>

SHEN, L.; WILEY, J. F.; BEI, B. Perceived daily sleep need and sleep debt in adolescents: associations with daily affect over school and vacation periods. **Sleep**, v. 44, n. 12, p. zsab190, dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsab190>

SHORT, M. A. *et al.* The relationship between sleep duration and mood in adolescents: A systematic review and meta-analysis. **Sleep Medicine Reviews**, v. 52, art. 101311, 2020. DOI: 10.1016/j.smrv.2020.101311

TAROKH, L.; SALETIN, J. M.; CARSKADON, M. A. Sleep in adolescence: physiology, cognition and mental health. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 70, p. 182-188, nov. 2016. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2016.08.008

FERRARI, A. T. **Metodologia da ciência**. 3. ed. Kennedy, 1974

VANDENDRIESSCHE, A. *et al.* Effect evaluation of a participatory developed school-based healthy sleep intervention for adolescents. **Health Psychology**, v. 44, n. 4, p. 380–390, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/hea0001443>

VIDAL, V. *et al.* Short naps improve subsequent learning in a high school setting. **NPJ Science of Learning**, v. 10, n. 1, p. 15, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00307-4>

WATERHOUSE, J.; FUKUDA, Y.; MORITA, T. Daily rhythms of the sleep-wake cycle. **Journal of Physiological Anthropology**, v. 31, p. 5, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1186/1880-6805-31-5>

WATSON, N. F. *et al.* Joint consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the recommended amount of sleep for a healthy adult: methodology and discussion. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 11, n. 8, p. 931–952, 2015. DOI: 10.5664/jcsm.4950

WIDOME, R. *et al.* Association of delaying school start time with sleep duration, timing, and quality among adolescents. **JAMA Pediatrics**, v. 174, n. 7, p. 697–704, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0344>

WINNEBECK, E. C. *et al.* Later school start times in a flexible system improve teenage sleep. **Sleep**, v. 43, n. 6, p. zsz307, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz307>

YOO, C. Cohort effects associated with reduced sleep duration in adolescents. **Sleep Medicine**, v. 67, p. 184-190, 2020. DOI: 10.1016/j.sleep.2019.10.025

ZHANG, J. *et al.* Sleep patterns and mental health correlates in US adolescents. **The Journal of Pediatrics**, v. 182, p. 137-143, mar. 2017. DOI: 10.1016/j.jpeds.2016.11.007