



B1

ISSN: 2595-1661

ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://portaldeperiodicos.capes.gov.br/)

# Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



## Tecnologia digital e sintomas de TDAH: que relação há nisso?

Digital technology and ADHD symptoms: what is the relationship?

DOI: 10.55892/jrg.v8i18.2166

ARK: 57118/JRG.v8i18.2166

Recebido: 02/06/2025 | Aceito: 10/06/2025 | Publicado *on-line*: 13/06/2025

### Igor Rodrigues da Silva<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0009-0005-7518-7775>

<http://lattes.cnpq.br/6496760225396856>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, RN, Brasil

E-mail: igor20230021920@alu.uern.br

### Kaillanny Kettly Melo Freitas<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0009-0001-3742-3918>

<http://lattes.cnpq.br/7665847045713713>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, RN, Brasil

E-mail: kaillanny20230022294@alu.uern.br

### Larissa Linhares Vasconcelos Negreiros<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0009-0009-1955-9609>

<http://lattes.cnpq.br/4092235409414465>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, RN, Brasil

E-mail: larissalinhares89@gmail.com

### Wogelsanger Oliveira Pereira<sup>4</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-5883-4858>

<http://lattes.cnpq.br/4661963400736302>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, RN, Brasil

E-mail: wogel.uern@gmail.com



## Resumo

O uso crescente de tecnologias digitais por crianças e adolescentes tem sido apontado como possível fator de intensificação de sintomas de Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), especialmente em função de seus efeitos sobre o comportamento, o sono e o desenvolvimento neurológico. Nesse contexto, torna-se relevante compreender as possíveis interfaces entre o uso problemático de telas e a manifestação de sintomas do transtorno. Objetivou-se, assim, analisar as evidências disponíveis sobre a relação entre uso de tecnologias digitais e sintomas de TDAH em crianças e adolescentes. Trata-se de uma revisão integrativa, baseada em 15 artigos publicados entre 2019 e 2023, selecionados nas bases PubMed e ScienceDirect, a partir de critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. A análise revelou associação significativa entre uso excessivo de telas e intensificação de sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade, sendo mediadores frequentes o sono inadequado, a impulsividade basal e alterações em redes neurais de controle inibitório. Alguns estudos indicaram ainda a influência de fatores genéticos

<sup>1</sup> Graduando em Medicina pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

<sup>2</sup> Graduanda em Medicina pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

<sup>3</sup> Graduanda em Medicina pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

<sup>4</sup> Graduado em Psicologia; Mestre em Bioquímica; Doutor em Biologia Molecular.

compartilhados. Apesar de existirem achados divergentes, o conjunto das evidências longitudinais, análises de mediação e estudos com neuroimagem sustentam a hipótese do uso desregulado de tecnologia como fator de risco comportamental. Conclui-se que a exposição excessiva a mídias digitais pode contribuir para o agravamento dos sintomas de TDAH, sendo recomendada a adoção de estratégias educativas e preventivas, como a regulação do tempo de tela, promoção da higiene do sono e incentivo ao uso consciente da tecnologia.

**Palavras-chave:** Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade. Tempo de Tela. Tecnologia da Informação. Criança. Adolescente.

### **Abstract**

*The increasing use of digital technologies by children and adolescents has been identified as a potential factor in the intensification of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) symptoms, particularly due to its effects on behavior, sleep, and neurological development. In this context, it is relevant to understand the possible interfaces between problematic screen use and the manifestation of ADHD symptoms. This study aimed to analyze the available evidence regarding the relationship between digital technology use and ADHD symptoms in children and adolescents. It is an integrative review based on 15 articles published between 2019 and 2023, selected from the PubMed and ScienceDirect databases, using predefined inclusion and exclusion criteria. The analysis revealed a significant association between excessive screen time and the worsening of inattention, hyperactivity, and impulsivity symptoms, with inadequate sleep, baseline impulsivity, and alterations in inhibitory control neural networks being frequent mediators. Some studies also suggested the influence of shared genetic factors. Although divergent findings exist, the body of longitudinal evidence, mediation analyses, and neuroimaging data supports the hypothesis that dysregulated technology use is a behavioral risk factor. It is concluded that excessive exposure to digital media may contribute to the exacerbation of ADHD symptoms, and the adoption of preventive and educational strategies is recommended, such as screen time regulation, promotion of sleep hygiene, and encouragement of mindful technology use.*

**Keywords:** Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Screen Time. Information Technology. Child. Adolescent.

## **1. Introdução**

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é uma condição neurodesenvolvimental caracterizada por sintomas persistentes de desatenção, impulsividade e hiperatividade. Com prevalência estimada entre 5% e 7% na infância, o TDAH tem sido amplamente estudado por seus impactos negativos em diferentes esferas do funcionamento infantil, incluindo o desempenho escolar, a regulação emocional e os relacionamentos interpessoais (Tamana et al., 2019).

Nos últimos anos, paralelamente ao crescimento do diagnóstico de TDAH, observou-se uma intensificação do uso de tecnologias digitais por crianças e adolescentes. Smartphones, tablets, computadores e videogames passaram a ser ferramentas amplamente integradas à vida cotidiana, muitas vezes desde os primeiros anos de vida. Essa nova realidade impulsionou debates acadêmicos sobre os possíveis efeitos do tempo de tela e dos padrões de uso digital sobre o

desenvolvimento cognitivo e comportamental infantojuvenil, incluindo sua relação com o TDAH (Yang et al., 2022).

Estudos recentes apontam que o uso excessivo de telas está associado ao aumento de sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade, sobretudo em crianças pequenas. Tamana et al. (2019), por exemplo, demonstraram que crianças pré-escolares que utilizavam telas por mais de duas horas diárias apresentavam risco 7,7 vezes maior de atingir critérios clínicos para sintomas de TDAH. Resultados semelhantes foram observados na China por Zhou et al. (2023), que identificaram associação estatisticamente significativa entre tempo de tela superior a uma hora diária e sintomas do transtorno em pré-escolares.

Além do tempo de exposição, estudos mais recentes têm enfatizado a importância do conteúdo acessado e dos padrões comportamentais associados ao uso. Wallace et al. (2023) demonstraram que redes sociais, televisão e videogames contribuíram para o aumento de sintomas de TDAH em adolescentes, sendo a impulsividade o mediador mais robusto dessa relação. Similarmente, Sihoe et al. (2023) mostraram que a percepção de dependência de smartphones foi preditiva de aumento subsequente nos sintomas do transtorno. Esses achados sugerem que não apenas a quantidade, mas a qualidade e a motivação por trás do uso da tecnologia são relevantes na análise etiológica.

Adicionalmente, diversos estudos destacaram mecanismos mediadores que ajudam a compreender essa associação. Cavalli et al. (2021) e Guerrero et al. (2019) encontraram evidências de que a piora nos sintomas de TDAH está relacionada, em parte, à redução da duração e da qualidade do sono, frequentemente comprometidas pelo uso excessivo de telas à noite. Viner et al. (2019) ampliaram essa discussão ao identificar que o impacto negativo das redes sociais sobre o bem-estar mental adolescente pode ser amplamente mediado por três fatores: cyberbullying, distúrbios do sono e baixa atividade física.

A literatura também sugere que alterações neuropsicológicas e neurobiológicas podem estar envolvidas nesse processo. Chen et al. (2023), em um estudo com mais de 8 mil crianças, demonstraram que o tempo diário de tela está associado à redução da conectividade funcional entre o estriado e regiões do córtex pré-frontal — circuito crítico para o controle inibitório. De forma convergente, Song et al. (2023) encontraram que crianças com padrão centrado em vídeos apresentaram maior impulsividade, mais sintomas de TDAH e alterações em redes cerebrais associadas à atenção e ao controle cognitivo.

Contudo, parte da literatura também sugere cautela na interpretação dessas associações. Zhang et al. (2023) utilizaram modelos genéticos (Gsens) para demonstrar que os mesmos fatores genéticos que aumentam a vulnerabilidade ao TDAH podem também predispor ao uso prolongado de telas, sugerindo que a relação entre essas variáveis pode ser, ao menos em parte, espúria.

Ainda assim, o conjunto de evidências aponta para uma associação significativa entre o uso problemático de tecnologias digitais e o agravamento ou surgimento de sintomas de TDAH na infância e adolescência. A natureza dessa relação — causal, bidirecional ou mediada por fatores contextuais e biológicos — permanece em investigação, exigindo análises integrativas que considerem diferentes faixas etárias, tipos de tecnologia, contextos socioculturais e variáveis moderadoras.

Diante disso, esta revisão integrativa tem como objetivo analisar criticamente os achados recentes da literatura científica sobre a relação entre uso de tecnologias digitais e sintomas de TDAH em crianças e adolescentes. Busca-se identificar os padrões mais consistentes de associação, os principais mecanismos explicativos

envolvidos e as implicações desses achados para a prática clínica, educacional e para a formulação de políticas públicas voltadas à saúde mental infantojuvenil.

## 2. Metodologia

O presente estudo se trata de uma revisão integrativa de literatura, método o qual proporciona uma síntese de conhecimento, juntamente com a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos, sob um teor prático e crítico. Foi realizada em quatro passos: a) idealização da pergunta norteadora; b) definição das bases de dados, critérios de inclusão e exclusão; c) leitura dos trabalhos selecionados; d) síntese da discussão e dos conhecimentos obtidos.

Nesse sentido, a questão norteadora foi definida: *qual a relação entre o uso de tecnologia digital e o aumento dos sintomas de TDAH em adolescentes?* Após isso, foi estabelecida a pergunta de pesquisa Population, Intervention, Comparison, Outcome (PICO) da seguinte forma: P (População): Crianças e Adolescentes com sintomas de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH); I (Intervenção): Exposição ao uso prolongado de tecnologia digital (dispositivos como smartphones, tablets e videogames); C (Comparação): Menor ou nenhuma exposição à tecnologia digital; O (Resultado): Aumento ou agravamento dos sintomas de TDAH (comportamentais ou cognitivos).

De modo a manter a máxima homogeneidade na amostra, os critérios de inclusão dos estudos foram: (1) Crianças e Adolescentes diagnosticados com TDAH; (2) Ensaios clínicos e estudos observacionais; (3) Investigação da exposição ao uso de tecnologias digitais; (4) avaliação de desfechos comportamentais ou cognitivos relacionados ao agravamento dos sintomas de TDAH; e (5) Textos publicados entre 2019 e 2023. Os critérios de exclusão utilizados foram: (1) Estudos com populações sobrepostas ou duplicadas; (2) Revisões de literatura, meta-análises, conferências, estudos em animais e de laboratório; (3) Impossibilidade de acesso ao texto completo; (4) Literatura não publicada em inglês ou português.

As buscas bibliográficas foram realizadas nas bases PubMed e ScienceDirect, com descritores adaptados de acordo com a lógica e a estrutura de indexação específicas de cada base. Na base PubMed, que utiliza o vocabulário controlado MeSH (Medical Subject Headings), foram empregados termos padronizados que expressassem os quatro componentes principais da pergunta de pesquisa: a condição clínica de interesse, a população-alvo, a exposição e os desfechos. Assim, os descritores aplicados foram estruturados da seguinte maneira: ("Attention Deficit Disorder with Hyperactivity"[MeSH Terms] OR ADHD) AND ("Screen Time"[MeSH Terms] OR "Social Media"[MeSH Terms] OR "Video Games"[MeSH Terms]) AND ("Child"[MeSH Terms] OR "Adolescent"[MeSH Terms]) AND ("Symptoms" OR "Behavioral Symptoms"[MeSH Terms] OR "Executive Function"[MeSH Terms]). Esses termos foram combinados por operadores booleanos, conforme os princípios da estratégia PICO, para refinar os resultados e garantir relevância temática.

Já na base ScienceDirect, que não possui um sistema de indexação controlado como o MeSH, a busca foi estruturada a partir de palavras-chave livres equivalentes, buscando captar os mesmos conceitos fundamentais expressos na estratégia da PubMed. Para isso, os seguintes descritores foram aplicados e estruturados dessa maneira: (ADHD OR "attention deficit hyperactivity disorder") AND ("screen time" OR "social media" OR "video games") AND (adolescent OR child) AND ("executive function" OR impulsivity). Essas expressões foram organizadas com operadores booleanos e aspas em torno das locuções compostas, visando à recuperação de artigos com títulos, resumos ou palavras-chave que abordassem diretamente a

relação entre o uso de tecnologias digitais e manifestações clínicas ou comportamentais compatíveis com o TDAH.

### 3. Resultados

Ao final da triagem, a busca inicial identificou 1794 artigos na base ScienceDirect e 106 artigos na base PubMed. Após a aplicação do filtro temporal (2019 a 2023), restaram 806 artigos da ScienceDirect e 45 da PubMed, totalizando 851 registros. A esses foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, resultando na exclusão de 467 estudos. Os 384 artigos restantes passaram por leitura de título e resumo, da qual 108 foram selecionados para leitura completa. Ao final desse processo, 15 manuscritos foram incluídos na análise final. Por conseguinte, os textos foram lidos na íntegra, elaborando o fichamento das informações pertinentes e das informações presentes na Tabela 1.

**Tabela 1:**

<b>Autor/Ano</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Principais Achados</b>
Yang et al., 2022	Randomização mendeliana	4.673 crianças com ancestralidade europeia (para análises genéticas)	Crianças com maior risco genético para TDAH apresentaram, em média, mais tempo de uso de telas por dia. Essa relação foi mediada por alterações na estrutura da substância branca do cérebro. Também foi observada uma relação de via dupla entre o uso de telas e os sintomas de TDAH, sugerindo que um pode influenciar o outro com o tempo. Os resultados foram estatisticamente significativos, mas não expressos em porcentagens ou razões de chance (OR).
Tamana et al., 2019	Longitudinal	2.427 pré-escolares (5 anos de idade, todos do Canadá)	Crianças que usavam telas por mais de 2 horas por dia aos 5 anos tinham maior chance de apresentar sintomas significativos de desatenção, segundo seus responsáveis. O risco de atingir pontuação clínica de TDAH foi 7,7 vezes maior nesse grupo (OR 7,7; $p = 0,01$ ). Além disso, o tempo excessivo de tela foi associado a problemas comportamentais externos (como agitação) mesmo após ajuste por fatores como estresse dos pais e qualidade do sono. Não houve associação com comportamentos agressivos.

Viner et al., 2019	Longitudinal	12.866 adolescentes ingleses	Uso muito frequente de redes sociais (várias vezes por dia) durante a adolescência esteve associado a maior sofrimento psicológico e pior bem-estar, especialmente em meninas. Entre elas, o uso intenso foi relacionado a maior ansiedade, menor felicidade e menor satisfação com a vida. A maior parte desses efeitos foi explicada por mediação de três fatores: cyberbullying, sono inadequado e baixa atividade física — que juntos explicaram até 80% da associação com bem-estar. Entre os meninos, os efeitos foram menos intensos e mais diretamente relacionados ao uso das redes.
Miller et al., 2023	Longitudinal	11.878 crianças (9–12 anos; EUA)	O uso de telas não foi associado a alterações na organização funcional do cérebro (por rs-fcMRI) nem ao desenvolvimento de perfis relacionados a desfechos negativos de saúde ou cognição. Análises longitudinais também não mostraram impacto do uso de mídia digital sobre trajetórias de maturação neural ao longo de dois anos.
Qu et al., 2023	Estudo populacional	101.350 crianças de 0 a 17 anos	Crianças com tempo de tela igual ou superior a 4 horas por dia apresentaram risco significativamente maior de desenvolver sintomas de TDAH, com uma chance 2,06 vezes maior em relação às que usavam menos de 1h/dia, considerando os ajustes por variáveis sociodemográficas e fatores parentais (IC95%: 1,69–2,50; $p < 0,001$ ). O efeito foi mais acentuado em pré-escolares e meninos, com relação dose-dependente. A associação também foi identificada para outros problemas, como atraso no desenvolvimento, dificuldades de fala e distúrbios de conduta.
Boer et al., 2020	Longitudinal	543 adolescentes 11 a 15 anos	Em adolescentes de 11 a 15 anos acompanhados por 3 anos, apenas o uso problemático de redes sociais — caracterizado por sintomas semelhantes à dependência, como predação de outras atividades e compulsão — foi associado ao aumento de sintomas de desatenção e impulsividade ao longo do tempo. Em contrapartida, o simples uso frequente (intensidade) não teve impacto negativo. Também não houve evidência de que o TDAH predispusse ao uso excessivo.

Zhang et al., 2023	Coorte longitudinal com análise genética	4.262 crianças de 9 a 11 anos	Crianças que passam mais tempo em frente às telas tendem a apresentar mais sintomas de desatenção e problemas emocionais (como ansiedade e tristeza). No entanto, este estudo mostrou que essa associação pode não ser causal. Ao aplicar modelos genéticos avançados (Gsens), os autores demonstraram que grande parte — ou até a totalidade — da associação se deve a fatores genéticos compartilhados. Isso significa que crianças geneticamente mais propensas a TDAH ou depressão também tendem, por herança genética, a passar mais tempo em frente às telas.
Wu et al., 2022	Estudo transversal populacional	42.841 crianças	Mais de 90 min/dia de tela foi associado a risco aumentado de comportamento hiperativo. ORs aumentaram progressivamente: OR = 1,98 ( $p < 0,05$ ) para >90 min, chegando a OR = 4,62 (IC95%: 2,45–8,71) para >181 min/dia. A exposição precoce (0–1 ano) teve maior associação com hiperatividade (OR = 1,48; IC95%: 1,15–1,91).
Zhou et al., 2023	Estudo transversal com análise estratificada e sensibilidade	2.452 crianças (idade média: 5,25 anos)	Este estudo chinês com mais de 2.400 crianças em idade pré-escolar mostrou que o tempo de tela superior a uma hora por dia durante a semana foi associado a maior chance de apresentar sintomas de TDAH (OR = 1,826; IC95%: 1,032–3,232).
Cavalli et al., 2021	Estudo transversal	374 crianças de 6 a 16 anos	A exposição a telas à noite foi associada a maior distúrbio do sono e, por sua vez, a mais sintomas de TDAH. A análise de mediação confirmou que o impacto do uso de telas nos sintomas de TDAH é mediado por distúrbios do sono, e não ocorre de forma direta. Crianças com telas no quarto apresentaram maiores escores de TDAH e pior qualidade de sono.
Wallace et al., 2023	Longitudinal	3.779 adolescentes de 12 a 17 anos	Uso de redes sociais, TV e jogos associados ao aumento de sintomas de TDAH no mesmo ano. Impulsividade foi o mediador mais forte entre tempo de tela e sintomas de TDAH (efeitos entre, dentro e ano a ano). Apenas redes sociais apresentaram mediação encadeada por impulsividade e controle inibitório (Go/No-Go).

Sihoe et al., 2023	Longitudinal	111 adolescentes de 11 a 14 anos	Este estudo canadense acompanhou adolescentes do ensino fundamental por um ano e observou que aqueles que se percebiam como dependentes do smartphone apresentaram mais sintomas de TDAH ao longo do tempo. Por outro lado, ter sintomas de TDAH inicialmente não aumentou a dependência ao smartphone. Isso sugere que a relação de uso emocional e compulsivo com o aparelho pode agravar os sintomas de desatenção e hiperatividade, mas não o contrário.
Chen et al., 2023	Longitudinal	8.324 crianças de 9 a 11 anos	Este estudo com mais de 8 mil crianças acompanhadas por dois anos demonstrou que quanto mais tempo diário elas passavam em frente às telas, menor era a conectividade entre áreas cerebrais responsáveis pelo controle dos impulsos (rede fronto-estriatal). Isso indica um atraso no desenvolvimento do autocontrole, especialmente em crianças mais sensíveis à recompensa. Além disso, o impacto foi mais evidente na região do estriado dorsal, sugerindo que o uso excessivo de telas pode favorecer padrões cerebrais similares aos observados em comportamentos compulsivos ou dependentes.
Guerrero et al., 2019	Estudo transversal	11.875 crianças de 9 a 10 anos	Este estudo com quase 12 mil crianças mostrou que o uso de telas — especialmente assistir vídeos e jogar videogames — esteve relacionado ao aumento de comportamentos problemáticos, incluindo problemas de atenção, agressividade e quebra de regras. A análise também indicou que o sono tem papel central nessa relação: quanto menor o tempo de sono, maior a chance de sintomas comportamentais. Isso sugere que parte do impacto negativo das telas acontece porque elas reduzem o tempo de sono das crianças, prejudicando seu comportamento durante o dia.
Song et al., 2023	Longitudinal	11.815 crianças de 9–10 anos	O grupo com maior tempo de tela teve mais sintomas de TDAH, maior impulsividade e alterações cerebrais em redes de atenção e controle. As diferenças persistiram após dois anos.

Fonte: elaboração própria

#### 4. Discussão

Os achados desta revisão integrativa demonstram uma associação recorrente entre o uso excessivo ou problemático de tecnologias digitais e o aumento de sintomas de TDAH em crianças e adolescentes. A consistência dessa associação ao longo de estudos com diferentes desenhos, amostras e contextos socioculturais reforça a necessidade de compreensão aprofundada dos mecanismos envolvidos, bem como das implicações para a prática clínica, educacional e para políticas de saúde pública voltadas ao desenvolvimento infantil.

Diversos estudos apontam uma relação direta entre maior tempo de exposição às telas e aumento de sintomas de desatenção e hiperatividade. Tamana et al. (2019) observaram que crianças com mais de duas horas diárias de tela apresentaram risco sete vezes maior de atingir pontuações clínicas para TDAH. Resultados semelhantes foram identificados por Zhou et al. (2023) e Qu et al. (2023), que relataram associações estatisticamente significativas entre tempo excessivo de tela e sintomas comportamentais em grandes amostras de pré-escolares e escolares, com destaque para o impacto mais acentuado entre meninos e crianças mais novas. Esses achados sugerem a existência de uma relação dose-dependente entre tempo de exposição e sintomatologia.

No entanto, mais do que o tempo absoluto, a qualidade do uso e os padrões comportamentais associados parecem exercer influência substancial. Boer et al. (2020) demonstraram que o simples uso frequente de redes sociais não se relacionou ao aumento dos sintomas de TDAH, mas o uso problemático — caracterizado por compulsividade e interferência em outras atividades — foi preditivo de desatenção e impulsividade ao longo do tempo. Wallace et al. (2023), por sua vez, evidenciaram que a impulsividade foi o mediador mais forte entre tempo de tela e sintomas de TDAH em adolescentes, especialmente no uso de redes sociais. Além disso, o estudo identificou mediação encadeada envolvendo déficits de inibição comportamental.

Outro fator relevante na mediação da relação entre uso de tecnologia e sintomas de TDAH é o sono. Cavalli et al. (2021) demonstraram que a exposição a telas no período noturno aumenta distúrbios do sono, os quais, por sua vez, se associam a maior gravidade dos sintomas de TDAH. Resultados similares foram encontrados por Guerrero et al. (2019), cujo estudo com mais de 11 mil crianças apontou que a redução da duração do sono medeia parcialmente os efeitos negativos do tempo de tela sobre comportamentos como desatenção, agressividade e quebra de regras. Viner et al. (2019), ao investigar adolescentes ingleses, também identificaram que até 80% do impacto negativo das redes sociais sobre o bem-estar psicológico foi mediado por fatores como distúrbios do sono, cyberbullying e inatividade física.

Do ponto de vista neurobiológico, os achados são igualmente preocupantes. Chen et al. (2023), por meio de neuroimagem funcional, demonstraram que o uso diário excessivo de telas compromete o desenvolvimento da conectividade entre regiões cerebrais críticas para o controle inibitório, como a rede fronto-estriatal. Essa alteração pode representar um mecanismo estrutural para o surgimento ou agravamento da impulsividade. Complementarmente, Song et al. (2023) identificaram que crianças com padrões centrados em vídeos apresentaram mais sintomas de TDAH e impulsividade, além de alterações cerebrais em redes associadas à atenção e ao controle executivo, com persistência dos efeitos após dois anos.

Em adolescentes, estudos longitudinais reforçam o papel das redes sociais como fator de risco para o agravamento dos sintomas. Sihoe et al. (2023) verificaram que a percepção de dependência de smartphones em um momento inicial foi preditiva

de aumento nos sintomas de TDAH no seguimento, mesmo após controle por gênero e sintomas prévios. Esse achado fortalece a hipótese de que o uso problemático de mídias digitais pode não apenas coexistir com sintomas de TDAH, mas também intensificá-los ao longo do tempo.

Apesar da robustez desses achados, estudos mais recentes têm alertado para possíveis fatores de confusão, especialmente de ordem genética. Zhang et al. (2023) aplicaram modelos estatísticos genéticos avançados e demonstraram que parte significativa da associação entre tempo de tela e sintomas de TDAH pode ser explicada por fatores genéticos compartilhados. Em linha semelhante, Yang et al. (2022) relataram que crianças com maior risco genético para TDAH tendem a utilizar telas por mais tempo, e que essa relação seria mediada por alterações na substância branca cerebral, sugerindo um entrelaçamento entre predisposição biológica e padrões comportamentais.

Por outro lado, há estudos que não observaram associação direta entre o uso de tecnologias e prejuízos cognitivos. Miller et al. (2023), utilizando dados longitudinais do estudo ABCD, não encontraram impacto do uso de mídias digitais sobre trajetórias de desenvolvimento neural ao longo de dois anos. Embora esse achado traga uma perspectiva mais conservadora, ele ressalta a importância de se considerar o tipo de tecnologia, a idade da amostra e os indicadores utilizados para mensuração de desfechos cognitivos.

Ainda que parte das evidências seja correlacional, o corpo acumulado de estudos longitudinais, análises de mediação e dados de neuroimagem fortalecem a hipótese de que o uso problemático de tecnologias digitais atua como fator ambiental relevante na modulação de sintomas de TDAH, principalmente por meio de mecanismos relacionados à impulsividade, sono e desenvolvimento de redes neurais de controle inibitório.

As implicações clínicas e educacionais desses achados são múltiplas. Estratégias de prevenção e intervenção devem considerar o monitoramento do tempo de tela, mas sobretudo orientar o uso consciente, supervisionado e balanceado das tecnologias, com atenção ao conteúdo, ao contexto e ao horário de exposição. Também se faz necessário incluir educação digital e promoção de higiene do sono como componentes das abordagens terapêuticas e escolares para crianças com risco ou diagnóstico de TDAH.

Por fim, recomenda-se que futuras investigações aprofundem a compreensão dos mecanismos causais, utilizem delineamentos experimentais ou longitudinais com múltiplas fontes de dados (pais, professores, autorrelato) e considerem variáveis moderadoras como sexo, faixa etária, nível socioeconômico e perfil cognitivo. A integração entre genética, neurodesenvolvimento e contexto digital será essencial para responder de forma precisa à pergunta que norteia esta revisão: que relação há entre a tecnologia digital e os sintomas de TDAH?

## 5. Conclusão

A presente revisão integrativa permitiu identificar um conjunto consistente de evidências que apontam para uma associação significativa entre o uso excessivo ou problemático de tecnologias digitais e o aumento de sintomas de TDAH em crianças e adolescentes. Embora a relação causal ainda não esteja plenamente estabelecida, diversos estudos apontam que fatores como impulsividade, redução da qualidade do sono, padrões compulsivos de uso e alterações neurofuncionais em redes de controle inibitório podem mediar ou agravar essa associação.

A literatura analisada demonstrou que o tempo de exposição às telas, sobretudo quando ultrapassa os limites recomendados, está relacionado a maior risco de desatenção, hiperatividade e comportamentos disruptivos, especialmente em crianças mais novas. No entanto, os efeitos mais pronunciados parecem estar vinculados ao uso problemático — caracterizado por interferência em atividades cotidianas, compulsividade e preferência por recompensas imediatas — e não apenas ao tempo total de exposição. Ainda, aspectos como a presença de telas no ambiente de sono e o conteúdo acessado (ex. redes sociais, vídeos, jogos) exercem influência significativa sobre a gravidade dos sintomas.

Importante destacar que estudos recentes sugerem que parte dessa associação pode ser explicada por predisposições genéticas compartilhadas, o que reforça a complexidade do fenômeno e a necessidade de abordagens integrativas que considerem tanto fatores biológicos quanto ambientais.

Diante dos achados, recomenda-se que profissionais de saúde, educadores e responsáveis estejam atentos não apenas ao tempo de uso das tecnologias por crianças e adolescentes, mas também à forma como esses recursos são utilizados, à supervisão familiar, aos horários de uso e ao equilíbrio com outras atividades fundamentais ao desenvolvimento saudável. Além disso, políticas públicas e estratégias educacionais devem incluir programas de orientação sobre o uso consciente de tecnologias e promoção de hábitos saudáveis de sono, especialmente em contextos escolares.

Futuras pesquisas devem priorizar delineamentos longitudinais e experimentais, incluir medidas objetivas de exposição digital, explorar marcadores neurobiológicos e genéticos, e avaliar o impacto de intervenções específicas. Compreender de forma mais precisa os caminhos que ligam a tecnologia digital aos sintomas de TDAH é essencial para guiar ações preventivas e terapêuticas baseadas em evidências, assegurando um desenvolvimento mais equilibrado e saudável na infância e adolescência em tempos cada vez mais digitais.

## Referências

BOER, Maartje et al. Attention Deficit Hyperactivity Disorder-Symptoms, Social Media Use Intensity, and Social Media Use Problems in Adolescents: Investigating Directionality. **Child Development**, [S.l.], v. 91, n. 4, p. e853–e865, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/cdev.13334>.

CAVALLI, Eddy et al. Screen exposure exacerbates ADHD symptoms indirectly through increased sleep disturbance. **Sleep Medicine**, [S.l.], v. 83, p. 241–247, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.03.010>.

CHEN, Ya-Yun; YIM, Hyungwook; LEE, Tae-Ho. Negative impact of daily screen use on inhibitory control network in preadolescence: A two-year follow-up study. **Developmental Cognitive Neuroscience**, [S.l.], v. 60, p. 101218, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2023.101218>.

GUERRERO, Michelle D. et al. Screen time and problem behaviors in children: exploring the mediating role of sleep duration. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [S.l.], v. 16, n. 105, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0862-x>.

MILLER, Jack et al. Impact of digital screen media activity on functional brain organization in late childhood: evidence from the ABCD study. **Cortex**, [S.I.], v. 169, p. 290–308, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.09.009>.

QU, Guangbo et al. Association between screen time and developmental and behavioral problems among children in the United States: Evidence from 2018 to 2020 NSCH. **Journal of Psychiatric Research**, [S.I.], v. 161, p. 140–149, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2023.03.014>.

SIHOE, Christopher Emmett; MUELLER, Ulrich; LIU, Sam. Perceived smartphone addiction predicts ADHD symptomatology in middle school adolescents: A longitudinal study. **Computers in Human Behavior Reports**, [S.I.], v. 12, 100335, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100335>.

SONG, Kunru et al. *Youth screen media activity patterns and associations with behavioral developmental measures and resting-state brain functional connectivity*. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, [S.I.], v. 62, n. 9, p. 1051–1063, set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2023.02.014>.

TAMANA, Sukhpreet K. et al. Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILD birth cohort study. **PLOS ONE**, [S.I.], v. 14, n. 4, p. e0213995, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213995>.

VINER, Russell M. et al. Roles of cyberbullying, sleep, and physical activity in mediating the effects of social media use on mental health and wellbeing among young people in England: a secondary analysis of longitudinal data. **The Lancet Child & Adolescent Health**, [S.I.], v. 3, n. 10, p. 685–696, out. 2019. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30186-5](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30186-5).

WALLACE, Jasmina et al. Screen time, impulsivity, neuropsychological functions and their relationship to growth in adolescent attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms. **Scientific Reports**, [S.I.], v. 13, p. 18108, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44105-7>.

WU, Jian-Bo et al. Association between screen time and hyperactive behaviors in children under 3 years in China. **Frontiers in Psychiatry**, [S.I.], v. 13, p. 977879, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.977879>.

YANG, Anyi et al. Longer screen time utilization is associated with the polygenic risk for ADHD and brain white matter changes. **eBioMedicine**, [S.I.], v. 80, p. 104039, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104039>.

ZHANG, Yingzhe et al. Shared Genetic Risk in the Association of Screen Time With Psychiatric Problems in Children. **JAMA Network Open**, [S.I.], v. 6, n. 11, p. e2341502, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.41502>.

ZHOU, Yu et al. The relationship between screen time and attention deficit/hyperactivity disorder in Chinese preschool children under the multichild policy: a cross-sectional survey. **BMC Pediatrics**, [S.I.], v. 23, n. 361, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04130-x>.