REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

# RELAÇÃO ENTRE O USO DE TELAS ELETRÔNICAS POR CRIANÇAS E O DESENVOLVIMENTO DE MIOPIA

## RELATIONSHIP BETWEEN CHILDREN'S USE OF ELECTRONIC SCREENS AND THE DEVELOPMENT OF MYOPIA

Ciências da Saúde • 15/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794534125

Bianca Débora de Macêdo Amorim[1]

Gustavo Rios Pereira Mariano[2]

Lucas Cardoso Damasceno[3]

Murilo Soares Covas[4]

Vagner Rodrigues Sales[5]

Célia Castro[6]

**RESUMO**

A exposição às telas eletrônicas tem sido investigada por sua possível associação com a miopia infantil. Esta revisão integrativa analisou evidências sobre o uso de dispositivos digitais e a miopia em crianças menores de 12 anos, considerando duração, frequência e características da exposição. Foram pesquisadas seis fontes de informação, com publicações de 2019 a 2024, e incluídos sete estudos primários, analisados por síntese narrativa e pelo MMAT-2018. Quatro estudos identificaram associações entre hábitos digitais e miopia, enquanto as pesquisas realizadas durante a pandemia apresentaram resultados distintos. Diferenças entre delineamentos, métodos de diagnóstico e controle de fatores de confusão limitaram a comparação dos achados. A duração diária foi a dimensão mais investigada, permanecendo insuficientes as evidências sobre frequência e tipos de dispositivos. Conclui-se que a exposição às telas deve ser considerada juntamente com histórico familiar, atividades de visão próxima e tempo ao ar livre.

**Palavras-chave:** Miopia; Telas eletrônicas; Crianças.

**ABSTRACT**

Exposure to electronic screens has been investigated for its potential association with childhood myopia. This integrative review analyzed evidence regarding the use of digital devices and myopia in children under 12 years of age, taking into account the duration, frequency, and characteristics of such exposure. Six information sources were searched, covering publications from 2019 to 2024; seven primary studies were included and analyzed using narrative synthesis and the MMAT-2018. Four studies identified associations between digital habits and myopia, while research conducted during the pandemic yielded different results. Variations in study design, diagnostic methods, and the control of confounding factors limited the

comparability of the findings. Daily duration was the most frequently investigated dimension, whereas evidence concerning frequency and the types of devices remains insufficient. It is concluded that screen exposure should be considered in conjunction with family history, near-vision activities, and time spent outdoors.
**Keywords:** Myopia; Electronic screens; Children.

## 1. INTRODUÇÃO

A miopia constitui uma crescente preocupação de saúde pública, conforme destacado pela Sociedade Brasileira de Oftalmologia (SBO, 2023). Sua relevância está relacionada tanto à frequência dessa condição quanto às suas repercussões sobre a saúde visual. As estimativas apresentadas por Holden *et al.* (2016) indicam aumento da prevalência mundial de miopia e alta miopia até 2050, com implicações para o planejamento dos serviços de saúde e para a prevenção de complicações oculares. Esse cenário reforça a importância de investigar os fatores associados à miopia e os hábitos visuais presentes no cotidiano infantil.

A miopia é um erro refrativo frequentemente associado ao alongamento axial do globo ocular (Morgan; Ohno-Matsui; Saw, 2012; Zong *et al.*, 2024). Sua relevância não se restringe à dificuldade de visualização à distância, uma vez que graus elevados estão associados a maior risco de alterações oculares, como catarata, descolamento de retina, glaucoma e degeneração macular miópica. Essas complicações podem resultar em comprometimento visual irreversível, evidenciando a importância da compreensão dos fatores relacionados à ocorrência e à progressão da condição (Bullimore *et al.*, 2021; Clark *et al.*, 2023; Ha *et al.*, 2022; Yang *et al.*, 2022).

Entre os fatores ambientais investigados em relação à miopia estão as atividades prolongadas de visão próxima, as demandas educacionais e o tempo limitado de permanência ao ar livre. Morgan, Ohno-Matsui e Saw (2012) discutem a associação entre o aumento das exigências educacionais, as mudanças nos hábitos de vida e a redução do tempo dedicado a ambientes externos. Nesse contexto, Saw *et al.* (2002) observaram que crianças em idade escolar com maior exposição à leitura apresentavam maior probabilidade de serem míopes. Esses achados indicam a necessidade de considerar o conjunto de atividades visuais, sem atribuir o desenvolvimento da miopia a um único comportamento.

Paralelamente, a utilização de telas eletrônicas passou a integrar o cotidiano infantil, ampliando o interesse pelas possíveis repercussões dessa exposição sobre a saúde e o desenvolvimento das crianças (Dumuid, 2020). Além da televisão, dispositivos como computadores, celulares e tablets passaram a compor as possibilidades de acesso às tecnologias digitais. Kılıç *et al.* (2019), em pesquisa realizada com responsáveis por crianças de um a 60 meses, identificaram o uso de dispositivos móveis desde os primeiros anos de vida, inclusive no primeiro ano, demonstrando que essa exposição pode ocorrer precocemente.

Estudos epidemiológicos têm investigado a relação entre esses hábitos e a miopia, utilizando, entre outros instrumentos, questionários respondidos pelos participantes ou por seus responsáveis. Saxena *et al.* (2017) observaram associação entre maior tempo de utilização de computadores e videogames e progressão da miopia em escolares. Harrington e O'Dwyer (2023), por sua vez, identificaram associação entre maior tempo de tela e presença de miopia em crianças de seis a sete anos. Em adolescentes, Chiang *et*

*al.* (2020) também encontraram associações entre determinados padrões de utilização de televisão e computador e a presença da condição. Esses resultados reforçam a pertinência da investigação, mas devem ser interpretados conforme a população, a exposição e o desfecho avaliados em cada estudo.

A diferenciação entre os desfechos visuais é particularmente importante nessa análise. Em pesquisa realizada com crianças em idade escolar no noroeste da Etiópia, Merrie *et al.* (2019) investigaram fatores associados à deficiência visual, incluindo hábitos de utilização de televisão e dispositivos móveis. Embora esse estudo contribua para a contextualização da saúde visual infantil, seus resultados não devem ser interpretados como evidência específica de associação com miopia, pois deficiência visual e miopia não constituem desfechos equivalentes.

Apesar das associações identificadas, permanecem limitações que dificultam a interpretação e a comparação das evidências. Byrne, Terranova e Trost (2021) observaram que as propriedades de validade e confiabilidade dos instrumentos utilizados para mensurar o tempo de tela em crianças pequenas eram pouco relatadas. Zong *et al.* (2024), por sua vez, destacaram diferenças entre os estudos quanto às características das populações, à avaliação da exposição e ao controle de outros fatores associados à miopia, como o tempo ao ar livre. Além disso, o predomínio de estudos transversais em sua análise limita o estabelecimento de relações causais, tornando necessária uma avaliação crítica dos resultados disponíveis.

Embora estudos apontem associação entre a exposição a telas eletrônicas e a miopia infantil, ainda permanecem incertezas quanto à contribuição específica dessa exposição para a ocorrência ou a

progressão da condição. Essas incertezas estão relacionadas à heterogeneidade entre os estudos quanto às populações avaliadas, às formas de mensuração do tempo e das características de uso das telas, aos métodos de avaliação refracional e ao controle de fatores de confusão, como atividades de visão próxima, tempo ao ar livre e histórico familiar. Dessa forma, torna-se necessária uma análise integrada e crítica das evidências disponíveis, a fim de compreender quais aspectos da exposição digital apresentam associação mais consistente com a miopia em crianças.

Diante desse cenário, justifica-se a realização de uma revisão integrativa direcionada à análise da relação entre o uso de telas eletrônicas e a miopia em crianças. A contribuição pretendida consiste em reunir e comparar as evidências sobre o tempo, a frequência e as características da exposição, considerando as limitações metodológicas das pesquisas. Essa síntese poderá contribuir para identificar convergências, divergências e aspectos ainda insuficientemente esclarecidos, oferecendo subsídios para a discussão sobre hábitos digitais e saúde ocular infantil.

Assim, este estudo tem como objetivo analisar e sintetizar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, as evidências científicas sobre a relação entre o uso de telas eletrônicas e a miopia em crianças, considerando o tempo, a frequência e as características da exposição, bem como as limitações metodológicas dos estudos incluídos.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Miopia na Infância: Aspectos Conceituais, Fisiopatológicos e Epidemiológicos

A miopia é um erro refrativo caracterizado pela focalização dos raios luminosos provenientes de objetos distantes em um ponto anterior à retina, quando a acomodação ocular se encontra relaxada, resultando em comprometimento da acuidade visual para longe. Seu desenvolvimento está relacionado a alterações no crescimento e na conformação das estruturas oculares, especialmente ao aumento do comprimento axial do globo ocular. Nesse contexto, o processo de emetropização, responsável pelo equilíbrio entre os componentes ópticos e anatômicos do olho durante o desenvolvimento infantil, envolve a interação entre o comprimento axial, a curvatura corneana, a espessura do cristalino e a profundidade da câmara anterior. Alterações nesse equilíbrio podem favorecer o surgimento de erros refrativos, incluindo a miopia. Nesse sentido, Hu *et al.* (2024) investigaram a associação entre características individuais, fatores ambientais e parâmetros biométricos oculares em crianças, contribuindo para a compreensão dos fatores envolvidos no desenvolvimento refrativo durante a infância.

A relevância da miopia infantil também se evidencia pela sua ocorrência em populações com características distintas. Na coorte neerlandesa Generation R, Enthoven *et al.* (2020) identificaram prevalência de 11,5% aos nove anos, enquanto Hu *et al.* (2024), ao avaliarem 792 crianças chinesas entre seis e dez anos, encontraram prevalência de 23,9%. Embora os percentuais indiquem a presença da condição em diferentes contextos, não devem ser interpretados como uma comparação direta de risco entre países, pois os estudos diferem quanto à composição das amostras, às faixas etárias e aos procedimentos de avaliação.

Além da variabilidade entre populações, a investigação dos fatores associados à miopia demonstra que seu desenvolvimento não depende exclusivamente das características anatômicas do olho. A influência familiar e os hábitos cotidianos coexistem durante a infância, período em que o sistema visual ainda passa por modificações. Ao analisar a interação entre fatores genéticos e ambientais em crianças chinesas, Zhang *et al.* (2020) destacaram a participação de comportamentos visuais e atividades escolares no contexto da suscetibilidade individual. De maneira convergente, Hu *et al.* (2024) observaram associações entre miopia, histórico parental e exposição a dispositivos eletrônicos.

A compreensão multifatorial da miopia evidencia a necessidade de avaliar as exposições digitais no contexto mais amplo do desenvolvimento visual infantil, sem atribuir a um único hábito a determinação do erro refrativo.

### 2.2. Inserção das Telas Eletrônicas na Rotina Infantil

A incorporação das tecnologias digitais ao cotidiano infantil modificou a maneira como crianças estudam, brincam e acessam conteúdos. Nesse cenário, o contato com telas não constitui uma exposição homogênea: dispositivos, finalidades e padrões de utilização podem variar consideravelmente. Por isso, a investigação de sua possível relação com a miopia requer atenção não apenas ao tempo total de uso, mas também ao momento em que a exposição se inicia e aos demais hábitos que a acompanham.

Yang *et al.* (2020) investigaram a exposição a telas desde os primeiros anos de vida entre pré-escolares chineses. Ao contemplar o início do contato com dispositivos digitais, essa investigação

amplia a caracterização dos hábitos infantis para além do uso observado em um único momento.

Durante a pandemia de COVID-19, mudanças nas rotinas escolares e familiares alteraram simultaneamente a exposição digital e outras atividades cotidianas. Esse contexto tornou particularmente relevante investigar como diferentes padrões de comportamento visual se relacionam com a saúde ocular infantil. A diversidade de dispositivos e contextos de uso também dificulta a mensuração da exposição, frequentemente estimada por relatos dos responsáveis. Essa limitação deve ser considerada na comparação entre pesquisas.

### 2.3. Trabalho Visual para Perto e Mecanismos Envolvidos no Desenvolvimento da Miopia

A relação entre telas eletrônicas e miopia se insere em uma discussão mais ampla sobre o trabalho visual para perto. Leitura, escrita, tarefas escolares e uso de computadores exigem atenção a objetos situados a pequenas distâncias, embora apresentem características próprias. Essa sobreposição é importante porque uma associação observada com dispositivos digitais pode refletir, ao menos em parte, o conjunto de atividades próximas realizado pela criança.

Na coorte Generation R, Enthoven *et al.* (2020) investigaram a utilização de computadores em conjunto com o tempo e a distância de leitura e com a permanência ao ar livre. Os autores identificaram associação entre maior uso de computadores e miopia aos nove anos, mas também observaram relações com os hábitos de leitura. Ao considerar essas variáveis conjuntamente, o estudo amplia a interpretação do problema: a exposição digital não ocorre de

maneira isolada, mas em um ambiente visual no qual diferentes demandas podem se acumular.

O papel das características oculares acrescenta outra dimensão à análise. Hu *et al.* (2024) examinaram parâmetros biométricos de crianças de seis a dez anos e identificaram associações distintas entre características individuais, hábitos ambientais e medidas anatômicas. O uso de telas por mais de duas horas diárias e o tempo em ambientes externos, por exemplo, estiveram associados à profundidade da câmara anterior, enquanto outros fatores se relacionaram ao comprimento axial. Esses achados evidenciam que medidas biométricas diferentes não devem ser tratadas como equivalentes.

Em conjunto, esses achados indicam que as associações epidemiológicas e biométricas não demonstram, por si só, um mecanismo causal direto entre uso de telas e alongamento ocular.

### 2.4. Tempo e Frequência de Exposição às Telas e Desenvolvimento de Miopia

A duração diária e a exposição acumulada às telas são indicadores empregados para investigar possíveis associações com miopia, embora os resultados variem conforme a população e o desenho dos estudos. Yang *et al.* (2020) identificaram, em pré-escolares chineses, associação entre exposição digital precoce e miopia, mais acentuada com o aumento do tempo diário e dos anos de utilização. Em outra investigação, Zhang *et al.* (2020) analisaram a interação entre fatores genéticos e ambientais, destacando a importância de interpretar os hábitos visuais à luz da predisposição individual.

Na coorte Generation R, Enthoven *et al.* (2020) também identificaram associação entre uso de computadores e miopia aos nove anos. A coexistência de outros hábitos visuais no modelo analisado impede interpretar esse resultado como efeito exclusivo do dispositivo.

Hu *et al.* (2024), por sua vez, encontraram associação entre exposição superior a duas horas diárias e miopia em escolares chineses. Esse ponto de corte caracteriza a comparação realizada no estudo, não um limite causal universal. Os estudos conduzidos durante a pandemia ampliam a discussão ao considerar mudanças comportamentais em condições excepcionais. Zhang *et al.* (2022) investigaram prospectivamente a incidência de miopia e as alterações no estilo de vida de escolares durante a COVID-19, permitindo examinar a ocorrência de novos casos nesse contexto.

Em contraste, Yang *et al.* (2024) observaram estabilidade da prevalência de miopia entre pré-escolares acompanhados por um programa escolar de cuidados visuais, mesmo diante de maior exposição às telas e menor permanência ao ar livre durante as restrições. A diferença entre esses resultados exige atenção às faixas etárias, aos indicadores analisados e às características das amostras.

Portanto, os estudos apontam associações relevantes, mas não uniformes, entre exposição digital e miopia. A interpretação dos resultados requer distinguir incidência de prevalência e considerar as limitações de cada desenho de pesquisa.

### 2.5. Tipo, Finalidade e Características da Exposição às Telas

Além da duração, a caracterização do uso digital envolve o tipo de dispositivo e a atividade realizada. Computadores utilizados em

tarefas escolares, por exemplo, podem reunir exposição à tela e leitura prolongada, dificultando separar os efeitos de cada componente.

Ao avaliar o uso de computadores e os hábitos de leitura como variáveis distintas, Enthoven *et al.* (2020) ilustram a importância dessa diferenciação na análise das exposições visuais. As medidas empregadas também não são equivalentes: Yang *et al.* (2020) examinaram a exposição desde os primeiros anos de vida, enquanto Hu *et al.* (2024) compararam categorias de duração diária. Essa diferença metodológica limita comparações diretas entre os resultados.

No contexto da COVID-19, Alvarez-Peregrina *et al.* (2023) investigaram medidas comportamentais subjetivas em crianças míopes e pré-míopes antes e depois do confinamento. O estudo complementa as análises de Zhang *et al.* (2022) e Yang *et al.* (2024) ao enfocar mudanças relatadas nos comportamentos, e não apenas os desfechos refrativos.

Ainda assim, o conjunto de artigos não permite hierarquizar conclusivamente o risco segundo equipamento, finalidade ou distância de visualização. Essas dimensões devem ser tratadas como aspectos relevantes para a caracterização da exposição, e não como causas independentes comprovadas.

### 2.6. Síntese das Evidências e Fatores Associados à Miopia na Infância

A análise dos estudos evidencia que a associação entre o uso de telas eletrônicas e o desenvolvimento da miopia infantil apresenta caráter multifatorial, envolvendo predisposição genética, hábitos

visuais e condições ambientais. Yang *et al.* (2020), Zhang *et al.* (2020), Enthoven *et al.* (2020) e Hu *et al.* (2024) identificaram relações entre esses fatores e a ocorrência de miopia, destacando a influência do histórico familiar, das atividades visuais próximas e do tempo de permanência em ambientes externos. Entretanto, as diferenças metodológicas e populacionais entre as pesquisas demonstram que esses fatores não atuam isoladamente, exigindo cautela na interpretação dos resultados.

As investigações realizadas durante a pandemia de COVID-19 acrescentaram novas perspectivas à discussão. Zhang *et al.* (2022), Yang *et al.* (2024) e Alvarez-Peregrina *et al.* (2023) analisaram mudanças nos hábitos visuais infantis durante esse período, apresentando resultados distintos quanto à ocorrência de miopia e aos comportamentos relacionados ao uso de dispositivos eletrônicos. Essas divergências podem estar associadas às diferenças entre as faixas etárias, às condições de acompanhamento e aos métodos de avaliação utilizados, reforçando a complexidade dessa relação.

Dessa forma, as evidências disponíveis indicam que a exposição às telas deve ser compreendida em conjunto com outros fatores envolvidos no desenvolvimento da miopia infantil. Embora os estudos apontem associações relevantes, as limitações metodológicas e a heterogeneidade dos resultados dificultam o estabelecimento de uma relação causal direta. Assim, a compreensão desse fenômeno exige uma análise integrada das características individuais e ambientais, considerando as particularidades das populações investigadas e a necessidade de estudos que aprofundem essa associação.

## 3. METODOLOGIA

Este estudo consistiu em uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo, com síntese narrativa dos achados, realizada com o objetivo de analisar a relação entre a exposição a telas eletrônicas e o desenvolvimento da miopia em crianças. A revisão foi orientada pela seguinte questão norteadora: “De que maneira a exposição a telas eletrônicas pode favorecer o desenvolvimento de miopia em crianças?”

A busca bibliográfica foi realizada em 6 de outubro de 2026, considerando publicações do período de 2019 a 2024, nas seguintes fontes de informação: PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Portal de Busca Integrada da Universidade de São Paulo (PBi-USP), Portal de Periódicos da CAPES, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A estratégia-base utilizou os termos “Myopia”, “Electronic screens” e “Children”, combinados pelo operador booleano AND, com adaptações conforme os recursos de pesquisa de cada plataforma. Foram considerados estudos publicados em português, inglês ou espanhol. As estratégias específicas, os filtros aplicados e os quantitativos recuperados em cada fonte são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Estratégias de busca utilizadas nas fontes de informação

| Base | Estratégia | Filtros | Resultados |
|---|---|---|---|
| PubMed/MEDLINE | myopia AND (electronic screens) AND children | 2019–2024; português, inglês e espanhol | 201 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cochrane Library | MYOPIA AND "ELECTRONIC SCREENS" AND CHILDREN | Busca avançada; todos os campos de texto; 2019–2024 | 1 |
| PBi-USP | MYOPIA AND ELECTRONIC SCREENS AND CHILDREN | Busca por qualquer campo; artigos; 2019–2024; filtros de idioma conforme registro | 891 |
| Portal CAPES | MYOPIA AND "ELECTRONIC SCREENS" AND CHILDREN | 2019–2024; português, inglês e espanhol | 7 |
| SciELO | (MYOPIA) AND (ELECTRONIC SCREENS) AND (CHILDREN) | Sem filtros adicionais | 0 |
| BVS | MYOPIA AND ELECTRONIC SCREENS AND CHILDREN | Termos em campos separados; operador AND; 2019–2024; inglês e espanhol | 9 |

**Fonte:** elaboração própria, com base nas buscas realizadas em 6 de outubro de 2026.

Foram incluídos estudos primários com crianças menores de 12 anos que investigassem diretamente a relação entre a exposição, o tempo ou os hábitos de utilização de telas eletrônicas ou dispositivos digitais e a miopia, considerando sua presença, prevalência, incidência, desenvolvimento ou progressão. Também foram aceitas alterações do equivalente esférico e do comprimento axial quando utilizadas especificamente para avaliar o desenvolvimento ou a progressão da miopia. Nos estudos com faixas etárias mais amplas, foram considerados apenas aqueles em que os resultados referentes

às crianças menores de 12 anos puderam ser identificados separadamente.

Foram excluídos estudos publicados fora do período estabelecido, duplicados, indisponíveis na íntegra, publicados em outros idiomas, sem população pediátrica compatível ou que não avaliassem diretamente a relação entre telas e miopia. Também foram excluídos estudos direcionados exclusivamente à pré-miopia, hipermetropia, astigmatismo, erros refracionais inespecíficos, além de editoriais, cartas, protocolos e demais publicações sem dados primários. Revisões sistemáticas, metanálises e revisões narrativas foram utilizadas apenas como literatura de apoio e para rastreamento de referências, não sendo contabilizadas na síntese principal.

Os registros recuperados foram organizados no gerenciador bibliográfico Zotero para identificação e remoção de duplicatas. A seleção dos estudos foi conduzida por quatro pesquisadores, inicialmente por meio da leitura dos títulos e resumos, seguida da busca dos textos completos das publicações potencialmente elegíveis. Durante essa etapa, utilizou-se um roteiro próprio de avaliação crítica, composto por oito critérios relacionados à clareza dos objetivos, à caracterização da população, à descrição metodológica, à mensuração da exposição às telas eletrônicas, à avaliação da miopia, à apresentação dos resultados, à discussão das limitações e à coerência das conclusões. A decisão final de inclusão ou exclusão fundamentou-se nos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. O processo de identificação, triagem, recuperação e inclusão dos estudos foi representado por meio de fluxograma adaptado do PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

Dos sete estudos incluídos foram extraídas informações sobre população, delineamento, exposição às telas, diagnóstico da miopia, resultados estatísticos e limitações. A qualidade metodológica foi examinada com o Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), versão 2018, por meio de duas perguntas iniciais e cinco critérios específicos para cada categoria de estudo, classificados como “sim”, “não” ou “não é possível determinar”. Seis estudos foram avaliados como quantitativos não randomizados e Yang *et al.* (2024), por seu foco na descrição da prevalência, como quantitativo descritivo. Os julgamentos foram considerados na discussão dos achados, sem cálculo de escore global de qualidade (Hong *et al.*, 2018).

Os achados foram analisados de forma descritiva e comparativa, buscando identificar semelhanças e diferenças entre os estudos e possíveis associações entre a exposição às telas eletrônicas e a presença, o desenvolvimento ou a progressão da miopia na infância. A heterogeneidade dos métodos e desfechos não permitiu uma estimativa combinada de efeito.

## 4. ANÁLISE DOS DADOS

### 4.1. Seleção dos Estudos

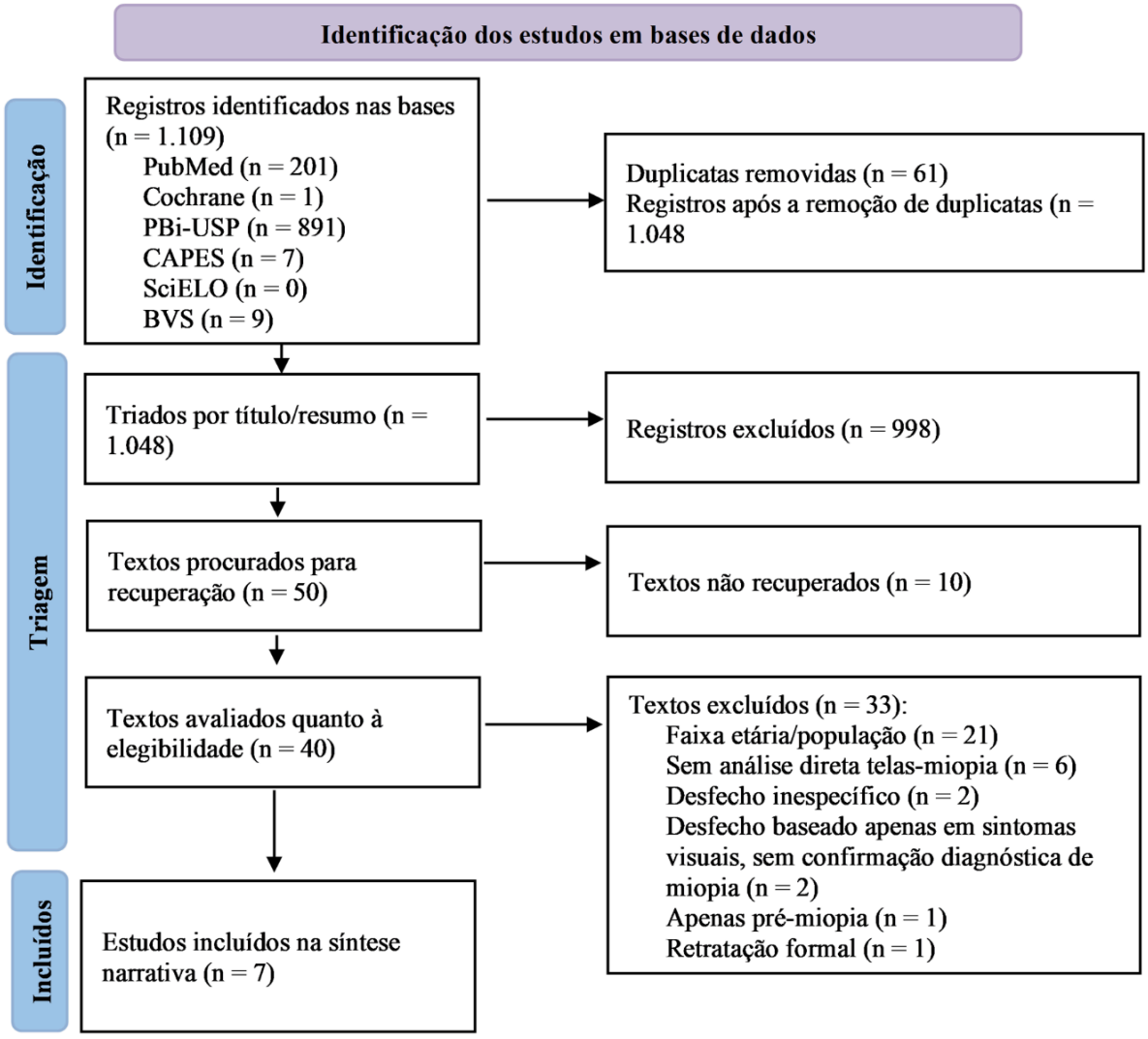
As buscas nas seis fontes de informação identificaram 1.109 registros, distribuídos entre PubMed/MEDLINE (n = 201), Cochrane Library (n = 1), PBi-USP (n = 891), Portal de Periódicos da CAPES (n = 7), SciELO (n = 0) e BVS (n = 9). Após a remoção de 61 duplicatas no Zotero, 1.048 registros foram submetidos à triagem por títulos e resumos, dos quais 998 foram excluídos.

Foram selecionadas 50 publicações para tentativa de recuperação do texto integral. Durante a seleção original, dez textos não foram

recuperados, permanecendo 40 publicações para avaliação de elegibilidade. Destas, 33 foram excluídas, principalmente por incompatibilidade da faixa etária ou ausência de resultados separáveis para crianças menores de 12 anos (n = 21), ausência de análise direta entre exposição às telas e miopia (n = 6), desfecho refracional inespecífico (n = 2), desfecho baseado apenas em sintomas visuais, sem confirmação diagnóstica de miopia (n = 2), investigação exclusiva de pré-miopia (n = 1) e retratação formal da publicação (n = 1). Ao final, sete estudos primários compuseram a síntese narrativa.

As etapas de identificação, triagem, recuperação, elegibilidade e inclusão encontram-se apresentadas na Figura 1.

**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção dos estudos




**Fonte:** elaboração própria, adaptado do PRISMA 2020 (Page et al., 2021)

## 4.2. Síntese Descritiva dos Resultados

A revisão reuniu sete estudos publicados entre 2020 e 2024, envolvendo crianças menores de 12 anos na China, nos Países Baixos, em Hong Kong, em Taiwan e na Espanha. Os delineamentos incluíram análises transversais, coortes prospectivas e inquéritos transversais repetidos. Os estudos também diferiram na mensuração do tempo de tela, no diagnóstico da miopia e no controle de fatores de confusão.

Quatro estudos identificaram associações entre exposição às telas ou comportamentos visuais relacionados e miopia em determinadas análises (Yang *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2020; Enthoven *et al.*, 2020;

Hu *et al.*, 2024). Durante a pandemia, os achados variaram: Zhang *et al.* (2022) relataram possível aumento da incidência de miopia em relação ao tempo de acompanhamento, enquanto Yang *et al.* (2024) não encontraram aumento estatisticamente significativo da prevalência em três inquéritos. Esses resultados não devem ser comparados diretamente, pois incidência e prevalência representam medidas diferentes e foram obtidas em populações e períodos distintos.

### 4.3. Associação Entre Exposição às Telas e Miopia

Yang *et al.* (2020), em 26.433 pré-escolares chineses, observaram associação entre exposição às telas nos primeiros anos de vida e miopia, com maior magnitude conforme a duração diária e o tempo acumulado de exposição. O início da exposição no primeiro ano de vida, comparado à ausência de exposição, apresentou razão de prevalência ajustada de 4,02 (IC95%: 2,53–6,38). A associação foi mais acentuada entre crianças com pais míopes. Entretanto, a exposição e a condição visual foram informadas pelos cuidadores, sem confirmação refracional padronizada, o que limita a confiabilidade do desfecho e impede inferência causal.

Zhang *et al.* (2020), em estudo transversal com 2.623 crianças chinesas de seis a nove anos, identificaram associação entre miopia, maior tempo dedicado ao dever de casa e televisão. Para jogos de computador, os resultados variaram conforme a duração: de uma a duas horas houve associação inversa (RR ajustado = 0,652; IC95%: 0,436–0,973), enquanto de duas a três horas houve associação positiva (RR ajustado = 1,918; IC95%: 1,012–3,636) na análise apresentada pelos autores. Esses achados não indicam uma relação linear entre jogos e miopia e não permitem estabelecer causalidade.

Na coorte Generation R, Enthoven *et al.* (2020) observaram associação entre o uso médio de computador e miopia aos nove anos (OR = 1,005; IC95%: 1,001–1,009), além de associações com leitura e distância de leitura. O estudo acompanhou avaliações oculares em idades diferentes e considerou atividades ao ar livre, oferecendo melhor análise temporal que os estudos transversais. Entretanto, as medidas comportamentais vieram de questionários e houve diferenças entre os participantes da coorte original e as amostras com dados completos. Uma correção editorial de 2025 modificou, na Tabela 3, a categoria de distância de leitura de >30 cm para <30 cm (Enthoven *et al.*, 2025); essa correção foi considerada na interpretação, sem representar novo estudo incluído.

Hu *et al.* (2024), em estudo transversal com 792 escolares chineses de seis a dez anos, identificaram associação entre uso de telas por mais de duas horas ao dia e miopia em modelo multivariável (OR = 2,175; IC95%: 1,182–4,004; p = 0,013), considerando também fatores como miopia parental. Apesar do ajuste estatístico, o estudo foi realizado em uma única escola e utilizou autorrefração sem cicloplegia, o que pode interferir na classificação refracional. O ponto de corte de duas horas refere-se à comparação realizada no estudo e não constitui limite causal universal.

### 4.4. O Que os Estudos da Pandemia Acrescentam

Zhang *et al.* (2022) compararam duas coortes prospectivas de crianças de seis a oito anos em Hong Kong. Na coorte da pandemia, o tempo médio de tela aumentou de 2,45 para 6,89 horas diárias (p < 0,001), enquanto o tempo ao ar livre diminuiu de 1,27 para 0,41 hora por dia (p < 0,001). A incidência acumulada foi de 19,44% na coorte da pandemia e de 36,57% na pré-pandemia, mas os acompanhamentos

tiveram duração muito diferente (7,89 e 37,54 meses, respectivamente). Por isso, os percentuais acumulados não são diretamente comparáveis; os achados sugerem mudanças importantes no contexto da pandemia, sem demonstrar que o aumento das telas, isoladamente, causou novos casos de miopia.

Yang *et al.* (2024), em inquéritos transversais repetidos com 9.997 pré-escolares de Taiwan, observaram aumento da proporção de crianças com uso de telas por pelo menos duas horas diárias, de 35,3% em 2019 para 43,0% em 2021 ($p < 0,001$). No mesmo período, a prevalência de miopia foi de 9,1%, 10,3% e 9,4%, sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,707$). Como as amostras de cada ano não representam necessariamente as mesmas crianças, o estudo descreve tendências populacionais e não incidência individual.

Alvarez-Peregrina *et al.* (2023) analisaram crianças espanholas de cinco a sete anos em levantamentos realizados antes e depois do confinamento. Antes da pandemia, as crianças míopes apresentaram maior proporção de uso de dispositivos digitais em relação às atividades de perto ($p = 0,009$), enquanto as pré-míopes relataram mais tempo ao ar livre; depois do confinamento, essas diferenças entre os grupos deixaram de ser observadas. A comparação foi baseada em questionários e amostras de períodos diferentes, sem acompanhamento individual, o que limita a atribuição das mudanças às telas.

### 4.5. Avaliação Crítica da Qualidade Metodológica e do Risco de Viés

A aplicação do MMAT 2018 identificou limitações principalmente na representatividade das amostras, na mensuração da exposição às telas e da miopia e no controle de fatores de confusão. A Tabela 2 apresenta os julgamentos dos cinco critérios correspondentes a cada categoria de estudo e um resumo das principais limitações.

**Tabela 2.** Avaliação da qualidade metodológica dos sete estudos pelo MMAT (2018)

| **Estudo / categoria MMAT** | **MMAT: cinco critérios** | **Síntese da avaliação metodológica** |
|---|---|---|
| Yang *et al.* (2020) Quantitativo não randomizado | I · N · I · S · I | Amostra numerosa e análises ajustadas; exposição e diagnóstico informados pelos cuidadores. |
| Zhang *et al.* (2020) Quantitativo não randomizado | S · I · I · S · I | Refração com cicloplegia e ajustes estatísticos; tempo de tela informado por questionário. |
| Enthoven *et al.* (2020) Quantitativo não randomizado | I · S · I · S · I | Avaliações em diferentes idades e análises ajustadas; dados incompletos e questionários. |
| Hu *et al.* (2024) Quantitativo não randomizado | N · N · I · S · I | Amostra de uma escola; questionário e refração sem cicloplegia; análises ajustadas. |
| Zhang *et al.* (2022) Quantitativo não randomizado | I · S · I · I · I | Duas coortes com acompanhamento; seguimentos desiguais e mudanças simultâneas de hábitos. |
| Yang *et al.* (2024) Quantitativo descritivo | S · I · S · I · S | Refração com cicloplegia; dúvidas sobre representatividade e não resposta. |
| Alvarez-Peregrina *et al.* | N · I · I · N · I | Amostra voluntária, exposição autorreferida e controle limitado de |

| | | |
|---|---|---|
| (2023) Quantitativo não randomizado | | confundidores. |

**Fonte:** elaboração própria, com base nos estudos incluídos e no MMAT 2018 (Hong et al., 2018). S = sim; N = não; I = não é possível determinar. Os cinco critérios são específicos de cada categoria (quantitativa não randomizada ou quantitativa descritiva); as respostas não constituem escore global. As justificativas por critério constam do registro de avaliação metodológica.

Os estudos transversais identificaram associações, mas não permitiram estabelecer se a exposição às telas ocorreu antes do desenvolvimento da miopia. As coortes de Enthoven *et al.* (2020) e Zhang *et al.* (2022) acompanharam os participantes ao longo do tempo, embora estivessem sujeitas a dados incompletos e à mensuração dos hábitos por questionários. Os inquéritos repetidos de Yang *et al.* (2024) avaliaram tendências de prevalência, sem acompanhar individualmente novos casos.

Houve diferenças na identificação da miopia: Zhang *et al.* (2020) e Yang *et al.* (2024) utilizaram refração com cicloplegia; Hu *et al.* (2024) e Alvarez-Peregrina *et al.* (2023), sem cicloplegia; e Yang *et al.* (2020) considerou diagnósticos prévios informados pelos cuidadores. Esses métodos apresentam graus distintos de confiabilidade e dificultam a comparação direta dos resultados.

O controle de confundidores também variou entre os estudos. Embora algumas análises tenham considerado histórico familiar e características individuais, atividades de visão próxima, tempo ao ar livre e mudanças na rotina não foram avaliados de forma uniforme.

Assim, as associações observadas devem ser interpretadas com cautela, sem atribuir um efeito causal independente às telas.

### 4.6. Tabela Comparativa dos Estudos Incluídos

A Tabela 3 reúne os delineamentos, as formas de mensurar a exposição e o diagnóstico e os principais resultados. Foram incluídas medidas de associação, intervalos de confiança ou valores de p quando identificados nos estudos; esses indicadores não são diretamente comparáveis entre pesquisas com definições e modelos diferentes.

**Tabela 3.** Características e principais resultados dos estudos incluídos

| **Estudo / população** | **Exposição e avaliação da miopia** | **Principais resultados** | **Limitações** |
|---|---|---|---|
| Yang *et al.* (2020) 26.433 pré-escolares; análise transversal de linha de base | Idade de início, horas diárias e anos acumulados; miopia referida pelos responsáveis. | Início no primeiro ano vs. nenhuma exposição: PR ajustada = 4,02 (IC95%: 2,53–6,38). | Diagnóstico e exposição relatados; sem inferência causal. |
| Zhang *et al.* (2020) 2.623 crianças, 6–9 anos; transversal | Dever de casa, TV e jogos de computador; refração com cicloplegia. | Jogos 1–2 h: RR ajustado = 0,652 (IC95%: 0,436–0,973); 2–3 h: RR = 1,918 (1,012–3,636). | Efeitos dependentes da categoria e do modelo; transversal. |
| Enthoven *et al.* (2020) 5.074 crianças; coorte Generation R | Computador, leitura, distância de leitura e ar livre; avaliação aos 6 e 9 anos. | Uso médio de computador associado à miopia aos 9 anos: OR = | Questionários; subconjuntos da coorte; interpretação da escala. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 1,005 (IC95%: 1,001–1,009). | |
| Hu *et al.* (2024)<br>792 crianças, 6–10 anos; transversal | Horas diárias de telas; autorrefração sem cicloplegia. | Uso >2 h/dia: OR = 2,175 (IC95%: 1,182–4,004; p = 0,013). | Uma escola; possível erro na classificação refracional. |
| Zhang *et al.* (2022)<br>1.793 crianças, 6–8 anos; duas coortes | Tela, ar livre, incidência e refração; avaliações repetidas. | Telas 2,45 → 6,89 h/dia; ar livre 1,27 → 0,41 h/dia (ambos p < 0,001); incidência acumulada 19,44% vs. 36,57%. | Seguimentos de 7,89 e 37,54 meses; percentuais não comparáveis diretamente. |
| Yang *et al.* (2024)<br>9.997 crianças, 5–6 anos; transversais repetidos | Telas ≥2 h/dia; refração com cicloplegia, 2019–2021. | Telas ≥2 h/dia: 35,3% → 43,0% (p < 0,001); miopia: 9,1%, 10,3% e 9,4% (p = 0,707). | Amostras de anos distintos; não mede incidência individual. |
| Alvarez-Peregrina *et al.* (2023)<br>Crianças 5–7 anos; levantamentos transversais | Questionário: proporção de atividades de perto com telas; refração sem cicloplegia. | Antes do confinamento, maior proporção de uso digital no grupo míope (p = 0,009); depois, sem diferença entre grupos. | Questionário e amostras por período; confundimento. |

**Fonte:** elaboração própria, a partir dos estudos incluídos. PR = razão de prevalência; RR = razão de risco ajustada conforme a nomenclatura adotada por Zhang et al. (2020); OR = razão de chances; IC95% = intervalo de confiança de 95%.

### 4.7. Tempo, Frequência e Características da Exposição às Telas

A duração diária foi a dimensão mais investigada. Yang *et al.* (2020) também analisaram idade de início e anos acumulados de exposição; Hu *et al.* (2024) utilizou categorias de horas por dia; Enthoven *et al.* (2020) avaliou o uso de computador em diferentes idades; e Zhang *et al.* (2020) distinguiu televisão e jogos de computador. Nos estudos da pandemia, foram avaliadas mudanças gerais no tempo de tela e na rotina das crianças.

Por outro lado, a frequência de acesso ao longo do dia, a finalidade do uso e a comparação entre celulares, tablets, computadores e televisão não foram investigados de maneira uniforme. Assim, os estudos permitem discutir sobretudo a duração e alguns padrões de exposição, mas não oferecem evidência suficiente para determinar diferenças consistentes no risco de miopia por tipo de dispositivo, número de acessos ou finalidade de uso.

### 4.8. Síntese dos Resultados e Limitações da Revisão

Em conjunto, os estudos indicaram associações entre determinados padrões de uso de telas e miopia, mas os resultados não foram uniformes. As diferenças entre os delineamentos, os métodos diagnósticos, a mensuração da exposição e o controle dos fatores de confusão limitaram a comparação direta dos achados e impediram uma estimativa conjunta de efeito.

Não foi possível concluir que a exposição às telas, isoladamente, cause miopia, definir um limite diário universalmente seguro ou determinar qual dispositivo apresenta maior risco. A interpretação deve considerar também histórico familiar, atividades de visão próxima e tempo ao ar livre. Estudos longitudinais com avaliação refracional padronizada, medidas mais objetivas do uso de

dispositivos e controle adequado de confundidores poderão esclarecer melhor essas associações.

Entre as limitações desta revisão, destacam-se a indisponibilidade de determinados textos completos na etapa de seleção, a inclusão de apenas sete estudos e a heterogeneidade de seus métodos e contextos geográficos. Esses aspectos podem ter restringido a abrangência da síntese e limitam a generalização dos resultados para crianças brasileiras.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa, fundamentada na análise de sete estudos, identificou evidências de associação entre maior exposição a telas eletrônicas e miopia em determinadas populações infantis. Entretanto, os resultados não foram uniformes e não permitem estabelecer uma relação causal direta entre o uso de dispositivos digitais e o desenvolvimento ou a progressão da condição. Os achados reforçam o caráter multifatorial da miopia, evidenciando a importância de considerar fatores como histórico familiar, atividades de visão próxima e tempo de permanência ao ar livre.

Como contribuição para a prática clínica, a revisão destaca a importância de investigar os hábitos digitais durante o acompanhamento da saúde ocular infantil, considerando-os em conjunto com os demais fatores associados à miopia. Essas informações podem subsidiar orientações individualizadas a famílias, educadores e profissionais da saúde, embora as evidências disponíveis ainda não permitam estabelecer um limite diário universal de exposição às telas para a prevenção da condição.

A interpretação dos achados é limitada pela heterogeneidade dos estudos, pela utilização de questionários para mensurar a exposição e pelas diferenças na avaliação refracional. Quanto ao processo de revisão, o recorte temporal e linguístico e a inclusão apenas de textos completos disponíveis podem ter restringido a abrangência da literatura analisada. Essas limitações recomendam cautela na aplicação dos resultados a outras populações. São necessários estudos longitudinais com mensuração objetiva da exposição, avaliação refracional padronizada, controle de fatores de confusão e participação de crianças brasileiras, a fim de esclarecer a contribuição específica dos hábitos digitais para a miopia infantil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ALVAREZ-PEREGRINA, Cristina *et al*. Subjective behavioral measures in myopic and pre-myopic children before and after the COVID lockdown. **Frontiers in Medicine,** [S. l.], v. 10, 1308423, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1308423. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2023.1308423/full. Acesso em: 19 out. 2026.

BULLIMORE, Mark A. *et al.* The risks and benefits of myopia control. **Ophthalmology,** [S. l.], v. 128, n. 11, p. 1561-1579, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.04.032. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33961969/. Acesso em: 19 out. 2026.

BYRNE, Rebecca; TERRANOVA, Caroline O.; TROST, Stewart G. Measurement of screen time among young children aged 0–6 years: a systematic review. **Obesity Reviews,** [S. l.], v. 22, n. 8, e13260, 2021. DOI: https://doi.org/10.1111/obr.13260. Disponível em:

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13260. Acesso em: 19 out. 2026.

CHIANG, Shang-Yi *et al.* Ethnic disparity in prevalence and associated risk factors of myopia in adolescents. **Journal of the Formosan Medical Association,** [S. l.], v. 119, n. 1, pt. 1, p. 134-143, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jfma.2019.03.004. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30910275/. Acesso em: 24 out. 2026.

DUMUID, Dorothea. Screen time in early childhood. **The Lancet Child & Adolescent Health,** [S. l.], v. 4, n. 3, p. 169-170, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30005-5. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32004496/. Acesso em: 19 out. 2026.

ENTHOVEN, Clair A. *et al.* Corrigendum to "The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study" [Preventive Medicine, Volume 132, 2020, 105988]. **Preventive Medicine,** [S. l.], v. 193, 108243, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2025.108243. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39986897/. Acesso em: 19 out. 2026.

ENTHOVEN, Clair A. *et al.* The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. **Preventive Medicine,** [S. l.], v. 132, 105988, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.105988. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743520300128. Acesso em: 19 out. 2026.

HA, Ahnul *et al.* Degree of myopia and glaucoma risk: a dose-response meta-analysis. **American Journal of Ophthalmology,** [S. l.], v. 236, p. 107-119, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajo.2021.10.007.

Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34648776/. Acesso em: 19 out. 2026.

HARRINGTON, Síofra; O'DWYER, Veronica. The association between time spent on screens and reading with myopia, premyopia and ocular biometric and anthropometric measures in 6- to 7-year-old schoolchildren in Ireland. **Ophthalmic and Physiological Optics,** [S. l.], v. 43, n. 3, p. 505-516, 2023. DOI: https://doi.org/10.1111/opo.13116. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36843144/. Acesso em: 19 out. 2026.

HOLDEN, Brien A. *et al.* Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. **Ophthalmology,** [S. l.], v. 123, n. 5, p. 1036-1042, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26875007/. Acesso em: 19 out. 2026.

HONG, Quan Nha *et al.* The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. **Education for Information,** [S. l.], v. 34, n. 4, p. 285-291, 2018. DOI: https://doi.org/10.3233/EFI-180221. Disponível em: https://doi.org/10.3233/EFI-180221. Acesso em: 24 out. 2026.

HU, Ting et al. Analysis of factors related to the development of ocular biometric parameters in Chinese children aged 6–10 years: a cross-sectional study. **BMJ Open,** [S. l.], v. 14, n. 2, e080066, 2024. DOI: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-080066. Disponível em: https://bmjopen.bmj.com/content/14/2/e080066. Acesso em: 19 out. 2026.

KILIÇ, Ahmet Osman *et al.* Exposure to and use of mobile devices in children aged 1–60 months. **European Journal of Pediatrics,** [S. l.], v.

178, n. 2, p. 221-227, 2019. DOI: https://doi.org/10.1007/s00431-018-3284-x. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30402717/. Acesso em: 19 out. 2026.

MERRIE, Yosef Antehun *et al.* Prevalence and associated factors of visual impairment among school-age children in Bahir Dar City, Northwest Ethiopia. **Clinical Optometry,** [S. l.], v. 11, p. 135-143, 2019. DOI: https://doi.org/10.2147/OPTO.S213047. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31807106/. Acesso em: 24 out. 2026.

MORGAN, Ian G.; OHNO-MATSUI, Kyoko; SAW, Seang-Mei. Myopia. **The Lancet,** [S. l.], v. 379, n. 9827, p. 1739-1748, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60272-4. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22559900/. Acesso em: 19 out. 2026.

PAGE, Matthew J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ,** [S. l.], v. 372, n71, 2021. DOI: https://doi.org/10.1136/bmj.n71. Disponível em: https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71. Acesso em: 24 out. 2026.

SAW, Seang-Mei *et al.* Nearwork in early-onset myopia. **Investigative Ophthalmology & Visual Science,** [S. l.], v. 43, n. 2, p. 332-339, 2002. Disponível em: https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2162578. Acesso em: 19 out. 2026.

SAXENA, Rohit *et al.* Incidence and progression of myopia and associated factors in urban school children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study). **PLOS ONE,** [S. l.], v. 12, n. 12, e0189774, 2017. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189774. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0189774. Acesso em: 19 out. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA. Relatório final da pesquisa de opinião sobre a percepção dos cuidados e atenção com a saúde ocular da população brasileira em 2023. [S. l.]: **Sociedade Brasileira de Oftalmologia,** 2023. Disponível em: https://sboportal.org.br/2023/pdf/relatorio-final-pesquisa-sbo-2023.pdf. Acesso em: 19 out. 2026.

YANG, Gui-You *et al.* Associations between screen exposure in early life and myopia amongst Chinese preschoolers. **International Journal of Environmental Research and Public Health,** Basel, v. 17, n. 3, 1056, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph17031056. Disponível em: https://www.mdpi.com/1660-4601/17/3/1056. Acesso em: 19 out. 2026.

YANG, Jing *et al.* Advances in biomedical study of the myopia-related signaling pathways and mechanisms. **Biomedicine & Pharmacotherapy,** [S. l.], v. 145, 112472, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112472. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34861634/. Acesso em: 24 out. 2026.

YANG, Yu-Chieh *et al.* The prevalence of myopia remains stable under tighter COVID-19 social restriction in preschoolers receiving a school-based eyecare program. **Acta Ophthalmologica,** [S. l.], v. 102, n. 1, p. e78-e85, 2024. DOI: https://doi.org/10.1111/aos.15680. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aos.15680. Acesso em: 19 out. 2026.

ZHANG, Xiujuan *et al.* Myopia incidence and lifestyle changes among school children during the COVID-19 pandemic: a population-based prospective study. **British Journal of Ophthalmology,** [S. l.], v. 106, n. 12, p. 1772-1778, 2022. DOI: https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2021-

319307. Disponível em: https://bjo.bmj.com/content/106/12/1772. Acesso em: 19 out. 2026.

ZHANG, Xiyan *et al*. Effect of genetic-environmental interaction on Chinese childhood myopia. **Journal of Ophthalmology,** [S. l.], v. 2020, n. 1, 6308289, 2020. DOI: https://doi.org/10.1155/2020/6308289. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2020/6308289. Acesso em: 19 out. 2026.

ZONG, Zhiqiang *et al.* The association between screen time exposure and myopia in children and adolescents: a meta-analysis. **BMC Public Health,** [S. l.], v. 24, 1625, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s12889-024-19113-5. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-024-19113-5. Acesso em: 19 out. 2026.

---

[1] Discentes do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau Campus Barreiras. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[2] Discentes do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau Campus Barreiras. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[3] Discentes do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau Campus Barreiras. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[4] Discentes do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau Campus Barreiras. E-mail: acesse o artigo

original para visualizar o e-mail.

[5] Docentes do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau Campus Barreiras. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[6] Docentes do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau Campus Barreiras.