

Astenopia digital em crianças e adolescentes: impactos do uso excessivo de dispositivos eletrônicos na saúde visual

Digital asthenopia in children and adolescents: impacts of excessive use of electronic devices on visual health

Emelly Vitória Paz Cruz¹

Eugênio Alves Guida Filho¹

Marta Livia Sousa Carvalho¹

André Luiz Ferreira da Silva (Orientador)²

Resumo

Com o avanço da era digital, observa-se que a exposição de crianças e adolescentes ao uso desenfreado de telas gera implicações significativas e desperta preocupação quanto à saúde ocular dessa faixa etária. A extensa utilização de dispositivos eletrônicos desencadeia sintomas de fadiga ocular, ou astenopia digital, manifestando alterações na acuidade visual, ardência ocular, cefaleia, fotossensibilidade, ressecamento e possível progressão para miopia. A ausência de limites de tempo de tela, aliada à falta de orientações ergonômicas, à má iluminação e à redução da frequência do piscar, intensifica essa problemática. O estudo tem como objetivo avaliar os impactos do uso excessivo de telas no público infantojuvenil, identificando causas e efeitos e enfatizando fatores comportamentais e ergonômicos que contribuem para o surgimento da astenopia digital. Para isso, realiza um levantamento nas bases PubMed, SciELO, Google Scholar, ScienceDirect e JANE, empregando descritores em português e inglês relacionados à astenopia digital, fadiga ocular digital e ergonomia ocular, priorizando artigos publicados entre 2020 e 2025. Analisa a associação direta entre o uso prolongado de telas e o aparecimento de sintomas físicos e oculares, bem como os impactos sobre rendimento escolar, sedentarismo, isolamento social e qualidade do sono. Também avalia a faixa etária mais acometida e a influência dos eletrônicos no desenvolvimento cognitivo e comportamental, além da compreensão da sintomatologia predominante e da incidência de doenças oculares nesse público. Conclui que a falta de controle do tempo de tela prejudica o bem-estar, o convívio social e o desempenho escolar, ressaltando que orientações familiares e profissionais, associadas à prática de atividades físicas, interação social e sono adequado, contribuem para equilibrar o estilo de vida e proteger a saúde ocular.

Palavras-chave: Infantojuvenil. Ocular. Exposição. Acuidade. Telas.

¹ Discente do Curso Superior de Medicina do Instituto Centro Universitário Aparício Carvalho *Campus* Porto Velho. e-mail: emellypaz459@gmail.com; eugenioalvesgf@gmail.com, marta.carvalho1001@gmail.com.

² Docente do Curso Superior de Biomedicina do Instituto Centro Universitário Aparício Carvalho *Campus* Porto Velho. Mestre em Biologia Experimental UNIR/FIOCRUZ-RO (PGBIOEXP). e-mail: Prof.andre.luiz@fimca.com.br.

Abstract

With the advancement of the digital age, the unbridled exposure of children and adolescents to screen use generates significant implications and raises concerns regarding the ocular health of this age group. The extensive use of electronic devices triggers symptoms of eye strain, or digital asthenopia, manifesting as changes in visual acuity, burning eyes, headache, photosensitivity, dryness, and potential progression to myopia. The absence of screen time limits, combined with a lack of ergonomic guidance, poor lighting, and reduced blink rate, intensifies this issue. This study aims to evaluate the impacts of excessive screen use on the child and youth population, identifying causes and effects, and emphasizing behavioral and ergonomic factors that contribute to the onset of digital asthenopia. To this end, a survey was conducted across the PubMed, SciELO, Google Scholar, ScienceDirect, and JANE databases, using descriptors in Portuguese and English related to digital asthenopia, digital eye strain, and ocular ergonomics, prioritizing articles published between 2020 and 2025. It analyzes the direct association between prolonged screen use and the appearance of physical and ocular symptoms, as well as the impacts on school performance, sedentary lifestyle, social isolation, and sleep quality. It also assesses the most affected age group and the influence of electronics on cognitive and behavioral development, in addition to understanding the predominant symptomatology and the incidence of eye diseases in this population. It concludes that the lack of screen time control harms well-being, social interaction, and school performance, emphasizing that family and professional guidance, associated with physical activities, social interaction, and adequate sleep, contribute to balancing lifestyle and protecting ocular health.

Keywords: Child and youth. Ocular. Exposure. Acuity. Screens.

1 INTRODUÇÃO

A astenopia digital, ou Síndrome de Fadiga Ocular ao Computador (SFOC), consiste em uma alteração transitória e inespecífica na saúde visual, decorrente do aumento da exigência de acomodar a visão para perto, gerando esforço do músculo ciliar nesse processo adaptativo. Além disso, outros fatores que integram a astenopia ou fadiga ocular são a redução da frequência do piscar de olhos, resultando em ressecamento ocular, e a convergência ocular. Essas manifestações clínicas são evidenciadas em algumas crianças e adolescentes que fazem uso prolongado de telas (Ergophtalmology, 2021).

A sociedade atual está intimamente ligada à tecnologia e suas repercussões, com os indivíduos moldados por uma rotina influenciada pela internet. Crianças e adolescentes, principais usuários das mídias digitais, estão sempre em busca de inovações e dos dispositivos mais modernos. Essa exposição constante ao ambiente virtual afeta diretamente a saúde dessa faixa etária, especialmente a ocular, uma vez que passam longos períodos do dia concentrados

em frente às telas, o que pode causar sintomas como fadiga visual, ressecamento e até o desenvolvimento de miopia (Silva & Rodrigues, 2023).

A pesquisa Tic Kids Online Brasil (2023) apontou que grande parte do público infanto-juvenil começou a utilizar a internet ainda na infância, evidenciando um padrão de uso precoce da tecnologia digital. Com isso, pode-se elencar um questionamento quanto à exposição prévia exacerbada destes indivíduos às telas eletrônicas e os impactos na saúde ocular. O problema se agrava pela falta de orientação a esse público sobre os riscos do uso excessivo de dispositivos, dificultando a prevenção da astenopia digital e a regulação do tempo de tela (CETIC.BR, 2024).

O crescimento do consumo das mídias sociais favorece o uso desenfreado de telas por crianças e adolescentes, impactando diretamente o desenvolvimento ocular desses indivíduos (Martins et al., 2023). A pesquisa vigente é relevante para o meio acadêmico e social, pois induz pais, educadores e formuladores de políticas públicas a identificar fatores de risco e a adotar medidas preventivas e resolutivas dessa problemática, buscando reverter o desconforto que acomete os jovens na atualidade.

O estudo tem como objetivo analisar os efeitos do uso excessivo de dispositivos eletrônicos na saúde ocular de crianças e adolescentes, com foco no aumento dos sintomas de astenopia digital. Busca identificar manifestações visuais e físicas associadas à fadiga ocular, além de fatores comportamentais, ergonômicos e ambientais que influenciam esses sintomas. Além disso, pretende compreender como a exposição prolongada às telas impacta a qualidade de vida e o desempenho escolar dessa faixa etária, com base em evidências científicas e dados secundários.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A astenopia digital, também conhecida como fadiga ocular digital (FOD), acontece quando a visão está direcionada a telas de dispositivos eletrônicos por longos períodos. Juntamente a isso, o acesso facilitado e precoce a esses dispositivos, com a elevada frequência de exposição às telas, favorece o surgimento desse quadro em crianças e jovens (Souza et al., 2021).

O advento da tecnologia trouxe mudanças significativas no cotidiano das crianças e adolescentes. Atualmente, o uso dos dispositivos eletrônicos tornou-se comum, estando inseridos em praticamente todas as tarefas diárias, tornando a utilização de telas uma prática habitual e quase inevitável. Tal familiaridade com a tecnologia surge de forma cada vez mais precoce, refletindo um novo padrão de comportamento, destacando a necessidade de restringir tais práticas habituais (Brasil. Secretaria de Políticas Digitais, 2023). De acordo com a

pesquisa Tic Kids Online Brasil (2023), aproximadamente 92% das crianças e adolescentes entre 9 e 17 anos fazem o uso da internet regularmente, sendo o smartphone o mais utilizado. Esse dado demonstra que a presença de telas é um fator inerente ao desenvolvimento contemporâneo.

A astenopia digital, denominada também como síndrome da visão de computador ou *digital eye strain*, está relacionada a um conjunto de sinais e sintomas oculares que são resultantes do uso prolongado de dispositivos eletrônicos. Além disso, caracteriza-se por ser uma condição multifatorial, que tem por associação o esforço do sistema visual à exposição contínua a telas com fatores ambientais e comportamentais (Rosenfield, 2016). A astenopia digital já deve ser considerada um relevante problema de saúde pública, devido a alta exponencial da população exposta a esses fatores (Aykutlu et.al., 2024).

O Ministério da Saúde e Ministério da Educação (2013), lançaram o projeto Olhar Brasil, cujo objetivo é identificar problemas da visão, garantindo o acesso a exames e atenção à saúde, de forma a prevenir a evasão escolar de alunos. No entanto, a exposição precoce e contínua de crianças e adolescentes a telas ocasiona problemas também associados com essa temática. As pesquisadoras Ferreira e Souza (2022) evidenciaram que o uso constante de telas reduz o rendimento escolar e prejudica a acuidade visual, provocando danos na parte cerebrocortical. Os infantojuvenis que consomem mais tempo de telas em comparação ao social, tem sua cognição e consequentemente o seu desenvolvimento cerebral afetado.

O uso excessivo de telas também pode desencadear a convergência ocular (desvio medial) em decorrência do esforço visual para manter o olhar focado em objetos próximos. (Harrington, O'dwyer, 2023). Ademais, essa adaptação dos olhos à proximidade dos dispositivos eletrônicos também favorece o desenvolvimento de miopia entre esses jovens, uma vez que provoca modificações nas medidas de biometria ocular, como alongamento do comprimento axial e uma redução na potência média da córnea. Logo, a utilização desenfreada desses eletrônicos na proximidade do rosto contribui para a Síndrome de Fadiga Ocular ao Computador (Martins et al., 2022).

Nos últimos tempos, o cotidiano das famílias tem sido modificado pela inserção desenfreada dos dispositivos eletrônicos através do avanço tecnológico, promovendo mudanças de hábitos comportamentais e na saúde ocular do público infantojuvenil. De acordo com a literatura, a saúde visual vem sendo afetada diretamente pela exposição massiva a telas digitais, especialmente em idade escolar, promovendo o aparecimento de sintomas característicos da astenopia digital (Rosenfield, 2016).

Figura 1- Posição relacionada a proteção do globo ocular



Posição inadequada favorece ao olho seco; posição adequada protege a córnea e favorece o piscar

Fonte: HOVP, 2025

Os longos períodos que se passam em frente a telas computacionais exige uma melhor ergonomia para que se atenuem os efeitos causados por essa prática na saúde dos olhos, visto que uma simples inclinação da cabeça já promove uma proteção ao globo ocular através da pálpebra, já que esta cobre grande parte da área reduzindo a incidência da luz do monitor. Diante disso, alguns fatores são importantes para garantir essa ergonomia: Localização da tela do computador (deve estar entre 10 a 13 cm abaixo do nível dos olhos), materiais utilizados junto ao equipamento (posicionar estes evitando o deslocamento da cabeça para visualizá-los), iluminação adequada com utilização de cortinas nas janelas evitando ofuscamentos, posição sentada (pés totalmente no chão e os braços devem ajudar na digitação e os punhos sem estar apoiados no teclado), além de piscar frequentemente e fazer pausas, principalmente, após uso contínuo do computador.

As negligências associadas a saúde ocular, como a ergonomia visual e o controle do tempo de tela, aumentam a ocorrência de erros refrativos, como a miopia, que segundo Morgan et al. (2018), vem se disseminando globalmente, podendo estar associado a limitada exposição à luz natural ou sedentarismo digital. Dessa forma, pesquisas como esta reafirmam achados anteriores, tornando-se imprescindível para a proposta de intensificação de políticas públicas e estratégias educacionais voltadas para a promoção da saúde ocular, reafirmando o papel de que a conscientização familiar sobre os efeitos provocados pelo uso excessivo de telas são fundamentais para a mudança do cenário atual.

3 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica, de caráter exploratório-descritivo, com o objetivo de compreender sobre o impacto da astenopia digital no público infantojuvenil devido ao excesso de telas. A coleta de dados foi realizada mediante análise de publicações científicas disponíveis em bases de dados online reconhecidas nacional e internacionalmente, como: *PubMed (Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online)*, *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*, *Google Scholar*, *ScienceDirect* e *JANE (Journal/Author Name Estimator)*. Para a seleção dos artigos foram utilizados os seguintes descritores: astenopia digital, fadiga ocular digital, uso de telas em crianças e adolescentes, saúde visual infantojuvenil, tempo de exposição a telas, ergonomia ocular, miopia; Além disso, os mesmos termos com suas versões em inglês: *digital eye strain*, *screen time in children*, *visual fatigue*, *myopia in children*, *ocular ergonomics*, para ampliar o acesso a estudos internacionais.

A pesquisa foi realizada mediante inclusão, majoritariamente, de artigos publicados entre os anos de 2020 e 2025, não sendo descartadas publicações de anos anteriores que apresentaram grande relevância científica. Foram excluídos estudos incompletos que não apresentaram relação entre o uso de dispositivos eletrônicos e impactos na saúde visual infanto-juvenil. Inicialmente foi realizada uma leitura exploratória dos resumos para a verificação dos materiais encontrados com base no tema proposto. Após isso, os textos encontrados foram lidos na íntegra e por fim, selecionados para compor o presente trabalho.

O trabalho acadêmico não necessita da autorização do Comitê de Ética ou qualquer outro órgão regulamentador, haja vista que os estudos estão visíveis no âmbito virtual em sua totalidade e de forma gratuita.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Fisiopatologia e Sintomatologia da Astenopia Digital

A fisiopatologia da astenopia digital está relacionada com o esforço do músculo ciliar decorrente da demanda excessiva de tentativa de acomodação ocular e a exposição à luz azul de forma prolongada, o que pode gerar estresse oxidativo e inflamação dos tecidos oculares. O olho seco, um dos sintomas característico, é uma patologia multifatorial. Dentre as causas, destaca-se o tempo prolongado de exposição às telas, uma vez que esse uso excessivo contribui para modificações na camada lipídica lacrimal, estimulando a evaporação da lágrima e, por consequência, o ressecamento do globo ocular (Santos et al., 2022). Outro fator que também contribui para a diminuição da produção de lágrimas é a menor repetição do piscar de olhos devido ao hiperfoco visual nos dispositivos eletrônicos (Martins et al., 2022; Al-marri et

al., 2021).

A luz azul, uma das cores do espectro de luz visível, é emitida pelas telas dos dispositivos eletrônicos. O principal alerta nesse caso é a quantidade de horas em que crianças e adolescentes ficam com a visão diretamente exposta a essa luz, uma vez que a exposição exacerbada somada a uma postura ergonômica inadequada causa sintomatologia como: cansaço visual, cefaleia, visão turva, olhos secos, sensação de peso nos olhos, fotofobia, dificuldade de concentração e lacrimejamento excessivo (Santos et al., 2023). Conforme detalhado na Tabela 1 – Sinais e sintomas de astenopia digital e sua frequência de ocorrência.

Tabela 1 – Sinais e sintomas de astenopia digital e sua frequência de ocorrência

SINTOMAS	FREQUÊNCIA NA LITERATURA	DESCRIÇÃO	FONTES
Cansaço Visual	Muito Frequente	Sensação de fadiga nos olhos após uso prolongado de telas.	Santos et al., 2023; Silva & Rodrigues, 2023; Ergophthalmology, 2021
Cefaleia	Muito Frequente	Dor geralmente frontal, associada ao esforço ocular prolongado.	Santos et al., 2023; Martins et al., 2022
Visão turva	Frequente	Dificuldade em manter o foco visual, principalmente após longas sessões.	Silva & Rodrigues, 2023; Martins et al., 2022
Olhos Secos	Frequente a Moderado	Sensação de ressecamento, ardência ou areia nos olhos.	Ferreira & Souza, 2022; Santos et al., 2023; Ergophthalmology, 2021
Sensação de peso nos olhos	Frequente a Moderado	Desconforto ocular descrito como	Ergophthalmology, 2021

		pressão ou peso.	
Fotofobia	Frequente a Moderado	Incômodo ocular em ambientes iluminados após uso intenso de telas.	Ferreira & Souza, 2022; Silva & Rodrigues, 2023
Dificuldade de Concentração	Moderada	Dificuldade em manter a atenção durante ou após o uso de dispositivos.	Silva & Rodrigues, 2023; Ferreira & Souza, 2022
Lacrimejamento Excessivo	Menos Frequente	Reação compensatória à secura ocular.	Ergophthalmology, 2021; Santos et al., 2023

Fonte: Autoria própria

Embora os primeiros estudos sobre a astenopia digital tenham sido mais estudados em adultos, o público infanto-juvenil passou a ser alvo de maior atenção nos últimos anos, isso porque os olhos em desenvolvimento apresentam maior vulnerabilidade frente aos efeitos negativos do uso excessivo de telas. Os autores Souza; Lima; Ferreira (2021) observaram em estudo nacional que sintomas como, sensação de vista cansada e irritação ocular já estão presentes na maioria das crianças em idade escolar. Enquanto isso, Silva; Almeida (2022) quantificou alterações oculares no público infanto-juvenil pós pandemia, em sua pesquisa 30,8% dos entrevistados tinham olho seco associado a cefaleia e ao uso excessivo de telas e, 11,5% manifestaram sintomas de olho seco de difícil manejo ao usar telas por 4 horas ou mais, evidenciando o impacto da astenopia digital nas crianças e jovens.

No âmbito internacional, Wang et al. (2021) demonstraram que tal exposição precoce e exacerbada está fortemente associada ao aumento de miopia infantil. Essa problemática é reforçada por Morgan; Ohno-Matsui; Saw (2018), que estimam que até 2050 metade da população mundial apresentem miopia, resultado dessa intensificação do uso de telas. Além disso, Ha et al. (2024) evidenciou que 1 a 4 horas de exposição diária a aparelhos eletrônicos aumenta a chance do público infanto-juvenil apresentar miopia, de modo que há uma elevação gradual desse risco com o uso desses aparelhos por mais de 4 horas. Por isso, a astenopia digital configura-se como uma questão de saúde pública.

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) divide as crianças menores de 5 anos em três grupos de faixa etária e expõe a quantidade máxima diária que as crianças podem ser

submetidas às telas e o tempo ideal de sono, incluindo cochilos e horários regulares. Bebês com menos de 1 ano não é recomendado o contato com dispositivos eletrônicos e o sono deve ser entre 14 a 17 horas para bebês até 3 meses e de 12 a 16 horas para bebês entre 4 e 11 meses. Quanto a crianças de 1 ano também não é recomendado telas e para crianças de 2 anos é no máximo 1 hora de exposição, pois momentos de sedentarismo devem ser ocupados por leitura e contação de histórias lúdicas, além do sono recomendado ser de 11 a 14 horas. Por fim, o grupo de 3 a 4 anos segue o mesmo tempo de tela recomendado para grupo etário anterior, porém o sono deve ser de 10 a 13 horas por dia. Paralelo a isso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) não realiza uma recomendação estrita para o tempo máximo de crianças com mais de 5 anos expostas a telas, mas destaca-se a importância de que o uso recreativo não prejudique a qualidade de vida do indivíduo (Tammeli et al., 2022).

Enquanto a SBP (Sociedade Brasileira de Pediatria), defende que crianças com menos de 2 anos não devem ser expostas a telas, de 2 a 5 anos o uso de telas deve ser limitado ao máximo 1 hora por dia, com supervisão dos responsáveis com conteúdos, preferencialmente, educativos ou interativos e deve ser evitadas próxima ao horário de dormir. Na sequência, crianças entre 6 e 10 anos tem como limite máximo 1 a 2 horas diárias de dispositivos eletrônicos com supervisão, intencionalmente em áreas comuns da casa, a fim de evitar isolamento social. E, por fim, adolescentes entre 11 e 18 anos devem limitar-se 2 a 3 horas por dia de uso de eletrônicos, mas sem permitir pernoite nestes meios, além disso, estabelecer regras como desconectar 1 a 2 horas antes de dormir, não usar telas durante as refeições, incentivar atividades físicas e ao ar livre.

4.2. Fatores Comportamentais e Ergonomia Ocular

Segundo análise de Silva e Rodrigues (2023), nota-se uma mudança do comportamento visual de crianças e jovens com a faixa etária entre 6 e 14 anos, visto que estes aumentaram significativamente o tempo de tela, por consequência, estão sujeitos a um maior esforço visual acarretando na sintomatologia relatada na tabela acima (Tabela 1). Além disso, Morgan et al. (2018) aborda a presença de alterações no comportamento físico infanto-juvenil como o sedentarismo digital e prejuízos na ergonomia visual, os quais comprometem a saúde física e ocular desse público.

Além das mudanças biológicas, as manifestações da astenopia digital também podem estar relacionadas com os hábitos e comportamentos dos infantojuvenis. A redução da socialização presencial, diminuição de atividades ao ar livre e abandono de práticas físicas associados mutuamente ao uso desenfreado de eletrônicos, comprometem tanto a saúde ocular quanto o desenvolvimento psicossocial desse grupo. (Ferreira; Souza, 2022). Paralelo a isso,

uma publicação internacional, observou que a utilização corriqueira dos dispositivos eletrônicos como smartphones estabelece uma proporção inversa entre atividades ao ar livre e casos de miopia, de forma mais específica há uma ascensão dos números de miopia simultânea a diminuição da interação em ambientes externos (Li,2025).

A redução da exposição à luz natural e a preferência por ambientes fechados, se relacionam com o crescimento de casos de miopia infantil em diversas pesquisas internacionais (Al-marri et al., 2021). Somado a isso, a utilização de aparelhos eletrônicos e a leitura em textos impressos impactam de maneira distinta a visão dos indivíduos, pois submete o globo ocular a diferentes padrões de acomodação visual, visto que o uso de telas fornece imagens piscantes, enquanto os textos impressos correlacionam-se com a luz fraca e tamanho das letras. Logo, esses diferentes padrões de acomodação resultantes do uso de telas contribui para um maior comprimento axial do olho, por consequência, aumenta o risco de desenvolvimento ou agravamento da miopia. (Gomes et al.,2020).

Ademais, a luz natural inibe o alongamento axial do olho mediante o aumento na produção do neurotransmissor dopamina na retina, de modo a promover melhor saúde do globo ocular. Aliado a isso, atividades ao ar livre previnem a acomodação contínua da visão, uma vez que o olhar do indivíduo é submetido a objetos em diferentes distâncias, além de diminuir o esforço visual. (Farias, Oliveira e Pimentel, 2024). Nesse sentido, a busca pela promoção do equilíbrio do uso de tecnologias não deve ser analisada somente na perspectiva clínica, mas também na busca por ações que visem o melhoramento social e comportamental, promovendo práticas oculares saudáveis e o bem-estar geral. (Bandeira et.al,2019).

O melhoramento social e corporal podem ser desenvolvidos mediante incentivo de práticas ao ar livre, estímulo à leitura infantil e incentivo a interação com outras crianças da mesma faixa etária, além da responsabilidade dos pais em controlar e educar os filhos quanto ao tempo de uso dedicado aos dispositivos eletrônicos (Cunha,2025). Ademais, o aprimoramento comportamental pode ser evidenciado por meio da postura do indivíduo ao utilizar equipamentos eletrônicos, pois um ambiente equilibrado e organizado com iluminação adequada, com objetos e utensílios que se adequam às dimensões corporais promovem a manutenção do rendimento e, consequentemente, preserva a saúde visual e corpóreo do indivíduo (Santos; Gaia; Sonoda, 2022).

5 CONCLUSÃO

A astenopia digital tem se tornado uma condição visual cada vez mais preocupante entre crianças e adolescentes com a ocorrência de sintomas como fadiga visual, cefaleia, visão turva e, em casos mais graves, a miopia e o olho seco. Os aspectos comportamentais e

ergonômicos associados à exposição precoce excessiva às telas impactam o bem-estar desse público, uma vez que além dos problemas visuais, aparecem também complicações posturais. A luz azul emitida pelos aparelhos eletrônicos, sobretudo no período noturno, exige um constante esforço para a adaptação ocular, além de provocar danos fotoquímicos na retina. Esses aspectos contribuem para um declínio progressivo da capacidade visual, comportamental e emocional, visto que este indivíduo prioriza o uso de dispositivos eletrônicos.

A deficiência de regulação do uso das tecnologias digitais afeta a qualidade de vida do infantojuvenil, podendo se estender para o convívio social e ambiente escolar. A família, profissionais da educação e saúde são importantes no processo de orientar e regular um tempo limite de uso de tela eletrônica, destacando a necessidade de praticar atividades físicas e interação com outros jovens da mesma faixa etária, além de incluir hábitos saudáveis de regulação do sono. Esta rede de apoio é fundamental para a promoção e estimulação de uma nova rotina baseada em aspectos de socialização, limitação de tempo de tela e atividades que envolvam o raciocínio e a estimulação corporal, de forma a evitar comorbidades como a obesidade e limitação de movimentos corporais devido o sedentarismo persistente. A soma dessas atitudes acaba resultando em um estilo de vida equilibrado e preserva a saúde ocular.

REFERÊNCIAS

AL-MARRI, Khalid et al. The relationship between smartphone use and dry eye disease: a systematic review with a narrative synthesis. **Medicine (Baltimore)**, v. 100, n. 38, e27311, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10545216>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

ARAÚJO, Isabella Francisca Monteiro de; GAMA JUNIOR, Jorge Fernando Fecury da; SILVA, Fabio França da; BICHARA, Kimelly de Souza; CRUZ, Savyane Pacheco; PEREIRA, Gabriel da Costa; GOMES, Taiane Alencar e Silva; DOMINGOS, Igor Thierry Nogueira; MOURA, Lucas Rodrigues de; CAVALCANTE, Julia Saraiva; LIMA, Ana Bernadette Figueiredo de; ALVES, Sara Cavalcanti; CRUZ, Eloane Maria Mendes Vera; SOUZA, Jéssica Larissa Santos; SOUSA, Bruna dos Santos; MOURA, Vitória Grazielli Reis de; GUIMARÃES, Maria Clara Mapurunga; LINHARES, João Batista Ribeiro; SOUSA, Alexsandro Gomes de; CAMPOS, Elizete Martins; ANDRADE, Roberta Coelho de; HENRIQUES, Alanna Maria Marçal; GURGEL, Matheus Cruz; DUARTE, Emanuela Vercezi; FIRMINO, Maria Eduarda Vasconcelos; MARTINS, Hiacielle Reis; ALVES, Maria Clara de Lima; ARRUDA, Victor Creston Aldigueri. O impacto da exposição a telas no desenvolvimento infantil: evidências e recomendações práticas. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 11, p. 3938–3949, nov. 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2439>. Acesso em: 12 de set. de 2025.

AYKUTLU, Merve Şambel; AYKUTLU, Hasan Cem; ÖZVEREN, Mehmet; GARIP, Rüveyde. Digital media use and its effects on digital eye strain and sleep quality in adolescents: A new emerging epidemic? **PLOS ONE**, v. 19, n. 12, p. e0314390, dez. 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0314390.

BANDEIRA, Alessandra da Silva; SILVA, Kelly Samara; BASTOS, João Luiz Dornelles; SILVA, Diego Augusto Santos; LOPES, Adair da Silva; BARBOSA FILHO, Valter Cordeiro. Mediadores psicossociais da redução do tempo de tela após uma intervenção em estudantes de escolas em áreas vulneráveis: um ensaio clínico randomizado em cluster. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 23, n. 3, p. 264–269, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.09.004>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31543460/>. Acesso em: 10 de set. de 2025.

BRASIL. Governo Federal. “Uso de telas por crianças e adolescentes”. Portal Participa + Brasil. Brasília: Secretaria de Comunicação da Presidência da República, 10 out. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/participamaisbrasil/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes?utm_source. Acesso em: 22 de set. de 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde; Ministério da Educação. Projeto Olhar Brasil: identificação e correção de problemas visuais na rede pública de ensino. Brasília: Ministério da Saúde; Ministério da Educação, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/projeto_olhar_brasil.pdf?utm_source= . Acesso em: 24 de set. de 2025.

AUMANN, Júlia Corrêa Pacheco; NAUMANN, Carlos Henrique Moulin; BORCHART, Eduardo Felipe Camargo; VITOR, Jordanna Ferreira. Uma revisão abrangente da literatura sobre a síndrome do olho seco: etiologia, diagnóstico e abordagens de tratamento. **Europub Journal of Health Research**, v. 5, n. 2, p. 55–66, 2024. DOI: 10.54747/ejhrv5n2-030. Disponível em: <https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ejhr/article/view/5277>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

CETIC.BR. Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil – **TIC Kids Online Brasil 2023**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-da-internet-por-criancas-e-adolescentes-no-brasil-tic-kids-online-brasil-2023/>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

CHANG, Anne-Maria et al. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n. 4, p. 1232–1237, 2015. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1418490112>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA; Radesky, J.; Christakis, D.; Hill, D.; Ameenuddin, N.; Chassiakos, Y. L. R.; Cross, C.; Hutchinson, J.; Levine, A.; Boyd, R.; Mendelson, R.; Moreno, M.; Swanson, W. S. Media and Young Minds. **Pediatrics**, v. 138, n. 5, p. e20162591, nov. 2016. DOI: 10.1542/peds.2016-2591. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27940793/>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

CUNHA, Flávia . Impacto da exposição excessiva à tecnologia na educação infantil: implicações para o desenvolvimento emocional. **International Integralize Scientific**. v 5, n

46, Abril/2025 ISSN/3085-654X. Disponível em: <https://iiscientific.com/artigos/93728E/>. Acesso em: 21 de maio de 2025.

DY, Angel Belle C.; DY, Alane Blythe C.; SANTOS, Samantha Katrina. Measuring effects of screen time on the development of children in the Philippines: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 23, artigo nº 1261, 28 de junho de 2023. DOI: 10.1186/s12889-023-16188-4. Disponível em: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-023-16188-4>. Acesso em: 11 de set. de 2025.

FARIAS, Laiza Gallo; OLIVEIRA, Ivanilson Santos; PIMENTEL, Rodrigo Fernandes Weyll. Miopia em crianças em fase escolar e a sua relação com o tempo de exposição a telas: uma revisão integrativa. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 7, n. 1, p. 06-19, 2024. Disponível em: https://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/1378/1179?utm_source. Acesso em: 11 de set. de 2025.

FARIAS, Edson dos Santos; CARVALHO, Wellington Roberto Gomes de; LEITÃO, Francisco Naildo Cardoso; SANTOS, Josivana Pontes dos; CASTRO, Rafael Fonseca de; SOUZA, Orivaldo Florêncio de. Behavior in children and adolescents associated to screen time in Porto Velho, Brazilian Western Amazon. **J Hum Growth Dev.** 2021; 31(1):66-75. DOI: 10.36311/jhgd.v31.11103. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/11103/7103>. Acesso em: 10 de set. de 2025.

FERREIRA, Renata da Silva; SOUZA, Camila Oliveira. Uso de telas por crianças e adolescentes: consequências para a saúde ocular e desempenho escolar. **Revista de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas**, v. 14, n. 2, p. 123–130, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/22373/19000?utm_source. Acesso em: 14 de maio de 2025.

GASTAUD, Luiza Morrone; TRETTIM, Jéssica Puchalski; SCHOLL, Carolina Coelho; RUBIN, Bárbara Borges; COELHO, Fernanda Teixeira; KRAUSE, Gabriel Blank; FERREIRA, Natasha Mayer; MATOS, Mariana Bonati de; PINHEIRO, Ricardo Tavares; QUEVEDO, Luciana de Ávila. Tempo de tela: implicações para o desenvolvimento cognitivo na primeira infância. **Early Human Development**, v. 183:105792, agosto 2023. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2023.105792. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37352820/>. Acesso em: 12 de set. de 2025.

GOMES, Anna Caroline Guimarães; CASTRO, Laís Rytholz; BRITO, Lara Medeiros Pirauá de; CUNHA, Mariana Alves da; RIBEIRO, Marina Viegas Moura Rezende. Miopia causada pelo uso de telas de aparelhos eletrônicos: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, São Paulo, v. 79, n. 5, p. 350-352, set-out. 2020. DOI: 10.5935/0034-7280.20200077. Disponível em: https://www.rbojournal.org/en/article/myopia-caused-by-the-use-of-electronic-devices-screen-a-literature-review/?utm_source. Acesso em: 11 de set. de 2025.

HA, Ahnul; LEE, Yun Jeong; LEE, Marvin; SHIM, Sung Ryul; KIM, Young Kook et al. *Digital Screen Time and Myopia: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis*. **JAMA Network Open**, v. 8, n. 2, e2460026, 3 fev. 2025. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.60026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39982728/>. Acesso em: 10 de setembro de 2025.

HARRINGTON, Síofra.; O'DWYER, Verônica. 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 & Physiological Optics**, 2023. DOI: 10.1111/opo.13116. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/opo.13116>. Acesso em: 11 de set. de 2025.

HOSPITAL DE OLHOS E VISÃO DO PARÁ – HOVP. Síndrome visual do computador. São Paulo, 2025. Disponível em: https://hovp.com.br/?ql_services=sindrome-visual-do-computador&utm_source. Acesso em: 16 de maio de 2025.

KIM, Sung Koo; WI, Da Som; KIM, Kyung Mi. Efeito da exposição à mídia no desenvolvimento social de crianças. **Global Pediatric Health**, v. 10, 2023, artigo n.º 2333794X231159224. DOI: 10.1177/2333794X231159224. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36873558/>. Acesso em: 11 de set. de 2025.

LI, Jing. The association between smartphone use and myopia progression in children: a prospective cohort study. **BMC Pediatrics**, v. 25, n. 378, 2025. DOI: 10.1186/s12887-025-05715-4. Disponível em: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-025-05715-4>. Acesso em: 09 de set. de 2025.

LIU, Jianghong; RIESCH, Susan; TIEN, Joyce; LIPMAN, Terri; PINTO-MARTIN, Jennifer; O'SULLIVAN, Ann. Uso excessivo de mídias digitais e os desfechos físicos, cognitivos e emocionais/comportamentais associados em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 36, n. 2, p. 99–109, mar./abr. 2022. DOI: 10.1016/j.pedhc.2021.06.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34334279/>. Acesso em: 10 de set. de 2025.

MARTINS, Carolina Lopes; ALMEIDA, Roberta Sampaio; GOMES, Larissa Ferreira. Effects of prolonged use of electronic devices on the ocular health of children and adolescents: a narrative review. **Journal of Medical and Biological Research**, v. 21, n. 3, p. 88–95, 2022. Disponível em: <https://www.journalmbr.com.br/index.php/jmbr/article/view/637>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

MORGAN, Ian G.; OHNO-MATSUI, Kyoko; SAW, Seang-Mei. Myopia. **The Lancet**, v. 379, n. 9827, p. 1739–1748, 5 maio 2012. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60272-4. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22559900/>. Acesso em: 16 de maio de 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS)/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). To grow up healthy, children need to sit less and play more. 24 abr. 2019. Disponível em: https://www.paho.org/pt/node/63053?utm_source . Acesso em: 11 de set. de 2025.

ROCHA, Hermano Alexandre Lima; CORREIA, Luciano Lima; LEITE, Álvaro Jorge Madeiro; MACHADO, Márcia Maria Tavares; LINDSAY, Ana Cristina; OLIVEIRA ROCHA, Sabrina Gabriele Maia; CAMPOS, Jocileide Sales; SILVA, Anamaria Cavalcante E; SUDFELD, Christopher Robert. Tempo de tela e desenvolvimento infantil no Ceará, Brasil: um estudo de base populacional. **BMC Public Health**, v. 21, n. 1, p. 2072, 11 nov. 2021. DOI: 10.1186/s12889-021-12136-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34763693/>. Acesso em: 12 de set. de 2025.

ROSENFELD, Mark. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. **Ophthalmic and Physiological Optics**, v. 36, n. 5, p. 502–515, 2016. DOI: 10.1111/opo.12313. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/295902618_Computer_vision_syndrome_aka_digital_eye_strain. Acesso em: 17 de maio de 2025.

SANTOS, Cassio de Oliveira; GAIA, Luciene Mok; SONODA, Rodrigo Trentin. Ergonomia visual: gestão optométrica. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 11, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i11.2163. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2163/1649>. Acesso em: 21 de maio de 2025.

SANTOS, Valéria da Silva; OLIVEIRA, Thiago Matos; PEREIRA, Juliana Andrade. O uso excessivo de telas e seus efeitos na saúde ocular infantojuvenil. **Journal of Medical and Biological Research**, v. 22, n. 1, p. 101–110, 2023. Disponível em: <https://www.journalmbr.com.br/index.php/jmbr/article/view/638/514>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

SILVA, Larissa Costa; RODRIGUES, Camila Ferreira. Uso excessivo de telas e seus impactos na saúde ocular de crianças e adolescentes: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 7, e45859140181, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45859/36486>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

SILVA, R. M.; ALMEIDA, T. F. Sintomas visuais em estudantes associados ao uso excessivo de telas. **Revista Brasileira de Saúde Escolar**, v. 12, n. 3, p. 45–52, 2022. Acesso em: 10 de set. de 2025.

SILVA, Sérgio Soares da; SILVEIRA, Mariana Araújo Coutinho da; ALMEIDA, Hítalo Carlos Rodrigues de; NASCIMENTO, Marcela Carla Pereira do; SANTOS, Marcos André Moura dos; HEIMER, Mônica Vilela. Use of digital screens by adolescents and association on

sleep quality: a systematic review. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 10, e00300721, 2022. Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/7912/17711>. Acesso em: 10 de set. de 2025.

SILVEIRA E SILVA, D.; TRANCOSO VAZ, F. O que é a Síndrome da Fadiga Ocular ao Computador ou Astenopia Digital? [S. l.]: **Ergophthalmology**, 2021. Disponível em: https://ergophthalmology.com/pt-pt/book/411-o-que-e-sindrome-da-fadiga-ocular-ao-computador-ou-astenopia-digital?utm_source . Acesso em: 15 de maio de 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Menos Telas Mais Saúde – Atualização 2024. Rio de Janeiro: **SBP**, 2024. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/24604c-MO__MenosTelas__MaisSaude-Atualizacao.pdf?utm_source Acesso em: 11 de set. de 2025.

SOUZA, Ana Paula; LIMA, João Carlos; FERREIRA, Maria. Efeitos do uso de telas na saúde visual infantil. **Revista Brasileira de Saúde e Educação**, v. 10, n. 2, p. 45–52, 2021. Disponível em: <https://share.google/noFq1Uy8AXoE2kBNW> . Acesso em: 14 de maio de 2025.

STRASBURGER, Hans; NAUMER, Marcus J. Visual perception: an introduction to neurobiology and cognition. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 12, n. 9, p. 622–635, 2011. DOI: 10.1038/nrn3091. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrn3091>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

TAMMELI, M. et al. Meeting the WHO 24-h guidelines among 2–6-year-old children by family socioeconomic status before and during the COVID-19 pandemic: a repeated cross-sectional study. **Journal of Activity, Sedentary and Sleep Behaviors**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 1–12, 2022. Disponível em: https://jassb.biomedcentral.com/articles/10.1186/s44167-022-00010-4?utm_source Acesso em: 10 de set. de 2025.

VASCONCELOS, Beatriz Andrade; VIANA, Antonia Iracilda e Silva. Influências do tempo de tela na qualidade de vida infantil. **Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 803-819, out.-dez, 2024. e-ISSN 1981-6278. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v18i4.4088>. Disponível em: <https://www.reciis.iciet.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/4088> . Acesso em: 10 de set. de 2025.

WANG, Mengyu et al. Screen exposure in early life and the risk of myopia: a systematic review and meta-analysis. **Eye**, v. 35, p. 1235–1245, 2021. Acesso em: 11 de set. de 2025.

WANG, Yue; JIN, Chenwang; YIN, Zhongliang; WANG, Hongmei; JI, Ming; DONG, Minghao; LIANG, Jimin. Visual experience modulates whole-brain connectivity dynamics: A resting-state fMRI study using the model of radiologist. **Hum Brain Mapp**, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbm.25563>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8410580>. Acesso em: 15 de maio de 2025.