

## Relação entre o excesso de exposição às telas e o aumento no número de casos de Miopia

### Relationship between overexposure to screens and the increase in the number of Myopia cases

DOI:10.34119/bjhrv6n1-148

Recebimento dos originais: 23/12/2022

Aceitação para publicação: 25/01/2023

#### **Sofia Fonseca Cunha Mattos**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas

Endereço: Rua Major Gote, 808, Caiçaras, Patos de Minas - MG, CEP: 38700-207

E-mail: sofiafcmattos@gmail.com

#### **Alanna Simão Gomes Saturnino**

Residência Médica em Clínica Médica pela Hospital Regional Sobradinho (SES-DF)

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas

Endereço: Rua Major Gote, 808, Caiçaras, Patos de Minas - MG, CEP: 38700-207

E-mail: alannasg@unipam.edu.br

#### **Natália de Fátima Gonçalves Amâncio**

Pós-Doutora em Promoção da Saúde pela Universidade de Franca (UNIFRAN)

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas

Endereço: Rua Major Gote, 808, Caiçaras, Patos de Minas - MG, CEP: 38700-207

E-mail: nataliafga@unipam.edu.br

#### **RESUMO**

A miopia é um erro refrativo que prejudica a visão para objetos distantes. Isso acontece devido ao aumento no diâmetro do globo ocular e à conseqüente formação da imagem à frente da retina. A ocorrência da miopia tem aumentado consideravelmente em todo o mundo e tem sido bastante associada à fatores ambientais, como excesso de exposição às telas e falta de atividades ao ar livre. Sendo assim, o presente estudo objetivou revisar a literatura dos últimos cinco anos acerca da veracidade dessa associação. Para isso, utilizou-se da estratégia PICO e definiu-se a seguinte questão central que orientou o estudo: “ Existe relação entre o excesso de uso de telas e a epidemia de miopia? ” Nela, observa-se o P: população míope; I: uso de telas; C: -; O: uso de telas influenciando no aumento de casos de miopia. O levantamento bibliográfico foi realizado nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientif Eletronic Library Online (SciELO)*, *National Library of Medicine (PubMed)*, *EbscoHost* e *Google Scholar*. Os descritores utilizados foram: miopia, epidemia, uso de telas, *myopia* e *use of screens*. No total, foram selecionados 20 artigos para a construção da revisão. Dessa forma, encontrou-se um grande número de artigos que concordaram que o uso excessivo de telas é fator de risco para a miopia, mas isso não foi unanimidade. Já a atividade ao ar livre foi dita como fator protetor para o erro refrativo em todos os estudos analisados. Portanto, conclui-se que a exposição excessiva aos dispositivos eletrônicos e a falta de tempo a céu aberto devem ser evitadas para que se possa ter uma redução nos níveis globais de miopia. Ademais, evidencia-se a importância da conscientização populacional acerca dessa temática.

**Palavras-chave:** Miopia, epidemia, uso de telas, atividade ao ar livre.

## ABSTRACT

Myopia is a refractive error that impairs vision of distant objects. This is due to an increase in the diameter of the eyeball and the consequent formation of the image in front of the retina. The occurrence of myopia has increased considerably worldwide and has been associated with environmental factors such as over-exposure to screens and lack of outdoor activities. Therefore, this study aimed to review the literature from the last five years about the veracity of this association. To this end, we used the PICO strategy and defined the following central question that guided the study: "Is there a relationship between the excessive use of screens and the myopia epidemic? The bibliographical survey was carried out in the following databases: Virtual Health Library (VHL), Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), EbscoHost and Google Scholar. The descriptors used were: miopia, epidemia, uso de telas, myopia and use of screens. In total, 20 articles were selected for the construction of the review. We found a large number of articles that agreed that excessive screen use is a risk factor for myopia, but this was not unanimous. Outdoor activity was said to be a protective factor for refractive error in all the studies reviewed. Therefore, we conclude that excessive exposure to electronic devices and lack of time outdoors should be avoided in order to have a reduction in the overall levels of myopia. Furthermore, it is evident the importance of the population's awareness of this issue.

**Keywords:** Myopia, epidemic, use of screens, outdoor activity.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com WONG *et al.* (2020), a miopia é um erro de refração que ocorre quando há formação de imagem à frente da retina, o que ocasiona uma visão desfocada para objetos distantes. Essa condição se deve, em suma, ao aumento do diâmetro ocular, com alongamento da profundidade do olho. Segundo ZHANG *et al.* (2022), é uma das doenças mais frequentes do mundo e é a maior causa de deficiência visual entre crianças e adolescentes. A miopia ocorre devido a uma interação complexa entre vários fatores, como predisposição genética, diferenças étnicas e fatores ambientais. Essa doença ocular é considerada uma pandemia emergente, visto que sua prevalência tem aumentado a cada dia entre as nações (DHIMAN *et al.*, 2022).

Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), até 2050, 50% da população será míope. O Ministério da Saúde (MS) estima que, no Brasil, 35 milhões de pessoas são acometidas pela doença. Essa condição gera uma grande problemática, já que a miopia tem um enorme impacto clínico nos indivíduos afetados e é uma carga econômica para a sociedade, estando associada a outras comorbidades oculares, tais como: descolamento de retina regmatogênico, degeneração macular miópica, catarata prematura e glaucoma (LEITE *et al.*, 2022). Segundo Yue *et al.* (2022), a genética constitui um importante fator de risco para o erro

refrativo, mas não explica o considerável aumento na prevalência de pessoas míopes, estando esse aumento associado a fatores ambientais.

Assim, o uso de telas tem sido proposto como um risco para o desenvolvimento da miopia. Nas últimas duas décadas, com a grande revolução tecnológica, as crianças passaram a ter acesso de forma muito mais precoce aos computadores, celulares e outros aparelhos, além de indivíduos de todas as faixas etárias passarem um tempo considerável em frente aos dispositivos eletrônicos. Somado a isso, o tempo ao ar livre, que pode ser um fator protetor para a miopia, tem diminuído (GOMES *et al.*, 2020). Durante e após o surto pandêmico de COVID-19, houve um aumento significativo nesses fatores ambientais, já que, devido ao distanciamento social, o uso de telas e dispositivos eletrônicos aumentou. Ademais, as atividades ao ar livre foram grandemente limitadas (LIMA *et al.*, 2021).

Conforme a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), o “tempo de tela” é referente ao período em que a criança usa os dispositivos eletrônicos para fins de entretenimento, excluindo o tempo gasto em pesquisas e tarefas escolares. Para bebês até 2 anos, recomenda-se zero contato com os dispositivos. De 2 a 5 anos, o tempo de tela deve ficar limitado a uma hora por dia e, a partir dos 6 anos, não deve exceder 2 horas. Entretanto, nota-se que, na contemporaneidade, muitos pais não têm conhecimento ou não cumprem tais recomendações, e a criança acaba fazendo uso indiscriminado das telas.

Dessa forma, o atual trabalho é importante para elucidar os fatores ambientais como um significativo risco para a miopia e o aumento no número de casos do erro refrativo nos últimos tempos. Além disso, informa sobre os danos do distanciamento social durante a pandemia de COVID-19 para a visão. O presente estudo tem como principal objetivo fazer uma revisão de literatura acerca do uso em excesso dos dispositivos eletrônicos como fator de risco para a miopia e da importância do tempo ao ar livre como fator protetor.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste de uma revisão exploratória integrativa de literatura. A revisão integrativa foi realizada em seis etapas: 1) identificação do tema e seleção da questão norteadora da pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos e busca na literatura; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) categorização dos estudos; 5) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa e interpretação e 6) apresentação da revisão.

Na etapa inicial, para definição da questão de pesquisa utilizou-se da estratégia PICO (Acrônimo para *Patient, Intervention, Comparison e Outcome*). Assim, definiu-se a seguinte

questão central que orientou o estudo: “ Existe relação entre o excesso de uso de telas e a epidemia de miopia? ” Nela, observa-se o P: população míope; I: uso de telas; C: -; O: uso de telas influenciando no aumento de casos de miopia.

Para responder a essa pergunta, foi realizada a busca de artigos envolvendo o desfecho pretendido utilizando as terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) criados pela Biblioteca Virtual em Saúde desenvolvido a partir do *Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine*, que permite o uso da terminologia comum em português, inglês e espanhol. Os descritores utilizados foram: miopia, epidemia, uso de telas, *myopia* e *use of screens*. Para o cruzamento das palavras chaves utilizou-se os operadores booleanos “and”, “or”, “not”.

Realizou-se um levantamento bibliográfico por meio de buscas eletrônicas nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *National Library of Medicine (PubMed)*, *EbscoHost* e *Google Scholar*.

A busca foi realizada nos meses de agosto e setembro de 2022. Como critérios de inclusão, limitou-se a artigos escritos em português e inglês, publicados nos últimos dez anos (2017 a 2022), que abordassem o tema pesquisado e que estivessem disponíveis eletronicamente em seu formato integral, foram excluídos os artigos que não obedeceram aos critérios de inclusão.

Após a etapa de levantamento das publicações, encontrou-se 29 artigos, dos quais foram realizados a leitura do título e resumo das publicações considerando o critério de inclusão e exclusão definidos. Em seguida, realizou a leitura na íntegra das publicações, atentando-se novamente aos critérios de inclusão e exclusão, sendo que 9 artigos não foram utilizados devido aos critérios de exclusão. Foram selecionados 20 artigos para análise final e construção da revisão.

Posteriormente à seleção dos artigos, realizou-se um fichamento das obras selecionadas a fim de selecionar a coleta e análise dos dados. Os dados coletados foram disponibilizados em um quadro, possibilitando ao leitor a avaliação da aplicabilidade da revisão integrativa elaborada, de forma a atingir o objetivo desse método.

### 3 RESULTADOS

A tabela sintetiza os principais artigos que foram utilizados na presente revisão de literatura, contendo informações relevantes sobre os mesmos, como os autores do estudo, o ano de publicação, o título e os achados relevantes.

Tabela 1- Visão geral dos estudos incluídos nessa revisão sistemática sobre o consumo de suplementos alimentares

<b>Autores e ano</b>	<b>Título</b>	<b>Achados principais</b>
SAXENA <i>et al.</i> , 2017	Incidence and progression of myopia and associated factors in urban school children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study)	O aumento de horas de leitura/escrita por dia e de horas de jogos de vídeo por semana associam-se ao aumento da miopia. O tempo ao ar livre é protetor.
MCCRANN <i>et al.</i> , 2018	Parental attitudes to myopia: a key agente of change for myopia control?	A compreensão dos pais sobre as causas da miopia é limitada, e eles acabam deixando os filhos usarem as telas por muito tempo.
ZLOTO <i>et al.</i> , 2018	Current trends among pediatric ophthalmologists to decrease myopia progression – an international perspective	Os oftalmologistas pediátricos podem usar o colírio de atropina e recomendar a diminuição do uso de telas para diminuir a progressão da miopia.
SOUZA <i>et al.</i> , 2019	Evaluation and screening of visual acuity in early childhood schoolchildren	A exposição a computadores, tablets, celulares e livros não apresentou correlação com alterações visuais.
ENTHOVEN <i>et al.</i> , 2020	The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study	O uso do computador está moderadamente associado ao desenvolvimento da miopia na infância. O tempo de leitura teve uma associação mais forte com a miopia.
GOMES <i>et al.</i> , 2020	Miopia causada pelo uso de telas de aparelhos eletrônicos: uma revisão de literatura	O tempo passado ao ar livre é protetor para a miopia. Em relação ao uso de telas e a progressão da miopia, mais estudos precisam ser analisados, já que pode relacionar-se ao uso do dispositivo eletrônico ou da visão para perto.
HANSEN <i>et al.</i> , 2020	Low physical activity and higher use of screen devices are associated with myopia at the age of 16-17 in the CCC2000 Eye Study	O aumento do uso de dispositivos de telas predispõe a graus leves de miopia. Estar fisicamente ativo diminui acentuadamente as chances de miopia.
PEREGRINA <i>et al.</i> , 2020	The Relationship Between Screen and Outdoor Time With Rates of Myopia in Spanish Children	O uso excessivo de dispositivos eletrônicos e a menor exposição ao ar livre aumentam o risco de desenvolvimento da miopia para crianças entre 5 e 7 anos.
WONG <i>et al.</i> , 2020	Digital Screen Time During the COVID-19 Pandemic: Risk for a Further Myopia Boom?	A tecnologia digital foi imensamente benéfica durante a pandemia, mas também aumentou o risco de miopia.
BARROS <i>et al.</i> , 2021	Effects of the excessive use of electronic screens on vision and emotional state	Os resultados revelaram que os jovens passam mais de 5h/dia online, o que pode explicar a alta prevalência de miopia e astigmatismo.
ENTHOVEN <i>et al.</i> , 2021	Smartphone Use Associated with Refractive Error in Teenagers	Um número elevado de episódios de uso contínuo das telas está associado a ser mais

		míope. Essa associação não se aplica a adolescentes que passam bastante tempo ao ar livre.
LEITE <i>et al.</i> , 2021	Crianças e o uso excessivo de telas: a explicação por trás da epidemia de miopia	A educação em saúde é elemento essencial para divulgar as patologias pediátricas. Nesse trabalho, a saúde ocular foi divulgada.
LIMA <i>et al.</i> , 2021	Miopia e os danos excessivos de telas em meio a pandemia do COVID-19: revisão de literatura.	A educação remota forçada pela pandemia e o associado aumento no uso de telas estão relacionados ao aumento na progressão da miopia
WANG, JIAXING <i>et al.</i> , 2021	Progression of Myopia in School-Aged Children after COVID-19 Home Confinement	O confinamento domiciliar está associado a uma mudança significativa na miopia para crianças de 6 a 8 anos. O estado refrativo é mais sensível às mudanças ambientais do que as idades mais avançadas.
WANG WUJIAO <i>et al.</i> , 2021	Survey on the Progression of Myopia in Children and Adolescents in Chongqing During COVID-19 Pandemic	A progressão de miopia em crianças e adolescentes em Chongqing aumentou após a pandemia. Atividades de promoção ao ar livre podem reduzir esse efeito.
DHIMAN <i>et al.</i> , 2022	Current concepts in the management of childhood myopia	A atividade reduzida ao ar livre e o aumento da proximidade do trabalho desempenham um papel no desenvolvimento e progressão de erros refrativos. Perturbações no sono e ritmo circadiano também podem influenciar.
LEITE <i>et al.</i> , 2022	Relação entre a miopia em crianças e a exposição a eletrônicos durante a pandemia de COVID-19	A exposição ao ar livre diminui a incidência da miopia e o uso da visão para objetos próximo, como eletrônicos, culmina no desenvolvimento da doença.
SAARA <i>et al.</i> , 2022	Steep increase in myopia among public school-going children in South India after COVID-19 home confinement	O estudo relata um aumento de três a seis vezes na miopia pós-confinamento domiciliar entre crianças de escola pública na Índia.
YUE <i>et al.</i> , 2022	High prevalence of myopia and low hyperopia reserve in 4411 Chinese primary school students and associated risk factors	Idade, falta de atividade ao ar livre durante o intervalo entre as aulas e genética foram identificados como fatores de risco para miopia
ZHANG <i>et al.</i> , 2022	Prevalence of myopia: A large-scale population-based study among children and adolescents in weifang, china	Meninas e estudantes do ensino médio tiveram uma prevalência maior de miopia, especialmente de graus elevados de miopia.

Fonte: Autoria própria, 2022.

#### 4 DISCUSSÃO

Sabe-se que os equipamentos eletrônicos estão constantemente presentes no meio social e se tornaram essenciais ao ser humano, e, em consequência, a exposição a eles passou a ser mais comum. Os eletrônicos emitem luz azul violeta, que possui alta potência luminosa e é a principal responsável pelo dano causado por essas tecnologias, já que o olho humano não tem capacidade para proteger-se contra tal iluminação artificial (LEITE *et al.*, 2022). Essa exposição, a longo prazo, compromete a visão, sendo uma das possíveis causas da miopia.

Em uma pesquisa transversal de base populacional, realizada através de questionários preenchidos por participantes de 12 a 35 anos, foi revelado que os respondentes usavam seus dispositivos eletrônicos por mais de 5 horas/dia, e que possivelmente isso estaria relacionado a alta prevalência de miopia e astigmatismo entre eles (BARROS *et al.*, 2021). Em uma pesquisa parecida, realizada entre adolescentes holandeses de 12 a 16 anos, verificou-se que eles passavam quase 4 horas/dia em seus smartphones e que episódios de uso contínuo foram associados a mais erros refrativos míopes (ENTHOVEN *et al.*, 2021). Além disso, um estudo prospectivo observacional, iniciado no ano de 2000 e realizado com participantes de 16 e 17 anos, associou a atividade física por mais de 3 horas/semana a uma redução de 40% nas chances de miopia, e o uso de dispositivos de tela por mais de 6 horas/dia ao dobro de chances de adquirir o erro refrativo em graus leves (HANSEN *et al.*, 2020).

Observa-se que o período de confinamento domiciliar devido à pandemia de COVID-19 foi um importante intensificador da miopia, já que deixava todos mais expostos aos fatores de risco. As crianças e adolescentes tinham aulas remotas, e os adultos, muitas vezes, trabalhavam em casa através de seus dispositivos eletrônicos. Associado a isso, um estudo transversal prospectivo, realizado durante 6 anos consecutivos entre crianças de 6 a 13 anos, averiguou que a prevalência de miopia em 2020, ano pandêmico, foi maior do que a maior prevalência de miopia em 2015-2019 para crianças de 6, 7 e 8 anos. As diferenças na prevalência entre 2020 e os anos anteriores para crianças de 9 a 13 anos foram mínimas. Entendeu-se, portanto, que o confinamento domiciliar causou uma mudança significativa nos números do erro refrativo, e que as crianças mais novas são mais sensíveis às mudanças ambientais, estando em um período crítico para o desenvolvimento da miopia (WANG, Jiaying *et al.*, 2021).

Além disso, outros estudos, realizados na China, constataram um aumento na taxa de miopia em crianças e adolescentes após o confinamento domiciliar (WANG, Wujiao *et al.*, 2021; SAARA *et al.*, 2022). Algumas revisões literárias concordam que o distanciamento social gerado pela pandemia expôs uma geração de crianças aos fatores de risco para tal erro refrativo (LIMA *et al.*, 2021; WONG *et al.*, 2020; DHIMAN *et al.*, 2022; LEITE *et al.*, 2022).

É possível notar, em relação aos artigos analisados, que a exposição ao ar é livre é considerada unanimemente um fator protetor para a miopia. Um estudo detalhado da visão de crianças espanholas entre 5 e 7 anos, realizado entre 2016, 2017 e 2019, verificou que as crianças míopes tinham mais tempo de uso de tela e menor tempo de atividade ao ar livre quando comparadas àquelas sem miopia (PEREGRINA *et al.*, 2020). Em um estudo de coorte em que foram estudadas crianças nascidas entre 2002 e 2006, foi averiguado que o uso aumentado do computador, o tempo de leitura e a distância próxima aos alhos dos objetos de leitura estão associados ao desenvolvimento da miopia, e que a exposição ao ar livre é capaz de reduzir esse efeito (ENTHOVEN *et al.*, 2020). Outra pesquisa entre crianças, realizada na Índia, constatou que o tempo ao ar livre por mais de 2 horas/dia foi protetor, visto que guarda uma relação inversa com a progressão do erro refrativo (SAXENA *et al.*, 2017). Em um questionário enviado a oftalmologistas pediátricos, 86% dos respondentes disseram aconselhar a prática de atividades ao ar livre em prol da diminuição da miopia (ZLOTO *et al.*, 2018).

Observa-se que, em todos os artigos citados até aqui, o excesso de exposição às telas e de tempo de leitura foram considerados fatores de risco para a miopia, mas nem todos os trabalhos encontrados concordam com isso. Em um estudo realizado em Curitiba no ano de 2017, crianças foram selecionadas aleatoriamente nas escolas públicas da cidade para realização de triagem visual e aplicação de questionários aos pais. Foi encontrada relação importante entre o tempo de permanência em frente à televisão e a presença de alteração visual, mas não especificamente miopia. Ademais, a exposição a computadores, tablets, celulares e livros não apresentou correlação significativa com comprometimentos na visão (SOUZA *et al.*, 2019). Uma revisão de literatura constatou inconclusividade entre o uso de telas de aparelhos eletrônicos e a progressão da miopia (GOMES *et al.*, 2020).

Dentre os trabalhos analisados foram encontradas outras relações, como a de que as meninas são mais míopes do que os meninos (YUE *et al.*, 2022) ou de que elas apresentam menor prevalência de miopia em graus leves e maior prevalência em graus elevados (ZHANG *et al.*, 2022).

Em um trabalho que incluiu pais e crianças entre 8 e 13 anos de idade, foi verificada a falta de reconhecimento, por parte dos pais, dos riscos à saúde e perda de visão associados à miopia (MCCRANN *et al.*, 2018). Sendo assim, enfatiza-se a importância da educação em saúde para os prejuízos do uso excessivo de telas na visão. Dessa maneira, podem ser introduzidos métodos de divulgação de saúde ocular, como o flyer informativo, visando alcançar a população de modo geral (LEITE *et al.*, 2021).



## 5 CONCLUSÃO

Através da presente pesquisa de revisão integrativa, conclui-se que o excesso de uso de telas, principalmente sem intervalos de tempo, está estritamente ligado ao desenvolvimento e à progressão da miopia na infância e na juventude. Esse fato pode guardar relação tanto com a emissão dos raios azul violeta, quanto com o uso da visão para perto. Sendo assim, o exagero no número de horas de leitura por dia também pode ser prejudicial à visão. Seguindo a análise de todos os artigos citados, a exposição ao ar livre é, seguramente, um fator protetor para a miopia.

Dessa forma, enfatiza-se a importância da conscientização da população, principalmente dos pais, sobre os danos do uso excessivo de aparelhos eletrônicos para a saúde ocular. Essa revisão de literatura contribui para tal divulgação, já que pode servir como objeto de estudo. Ademais, auxilia os profissionais de saúde para que adquiram conhecimento do assunto e elaborem estratégias para prevenção e controle da miopia nos jovens e crianças.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, V. F. S. *et al.* Effects of the excessive use of electronic screens on vision and emotional state. **Revista Brasileira de Oftalmologia**. Maringá, jul. 2021.
- DHIMAN, R. *et al.* Conceitos atuais no manejo da miopia infantil. **Indian Journal of Ophthalmology**. 8 ed. Delhi, v.70, jul. 2022.
- ENTHOVEN, C. A. *et al.* Smartphone Use Associated with Refractive Error in Teenagers. **American Academy of Ophthalmology**, mar. 2021.
- ENTHOVEN, C. A. *et al.* The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. **Elsevier**. jan. 2020.
- EISENSTEIN, E. *et al.* Manual de orientação- Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital (2019-2021). **Sociedade Brasileira de Pediatria**. p. 1-11, dez. 2019.
- GOMES, A. C. G. *et al.* Miopia causada pelo uso de telas de aparelhos eletrônicos: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Oftalmologia**. Maceió, ago. 2020.
- HANSEN, M. H. *et al.* Low physical activity and higher use of screen devices are associated with myopia at the age of 16-17 years in the CCC2000 Eye Study. **Acta Ophthalmologica**. 2020.
- LEITE, C. Q. *et al.* Crianças e o uso excessivo de telas: a explicação por trás da epidemia de miopia. **Research, Society and Development**. v.10, n.10, ago. 2021.
- LEITE, N. C. *et al.* Relação entre a miopia em crianças e a exposição a eletrônicos durante a pandemia de COVID-19. **Research, Society and Development**. v.11, n.6, abr. 2022.
- LIMA, J. H. C. *et al.* Miopia e os danos por uso excessivo de telas em meio a pandemia do COVID-19: revisão de literatura. **RECIMA21- Revista Científica Multidisciplinar**. v.2, n.9, set. 2021.
- MCCRANN, S. *et al.* Parental attitudes to myopia: a key agent of change for myopia control? **Ophthalmic Physiological Optics**. mar. 2018.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. 2020
- PEREGRINA, A. C. *et al.* The Relationship Between Screen and Outdoor Time With Rates of Myopia in Spanish Children. **Frontiers in Public Health**. v. 8, oct. 2020.
- SAARA, K. *et al.* Step increase in myopia among public school-going children in South India after COVID-19 home confinement. **Indian Journal of Ophthalmology**. jul, 2022.
- SAXENA, R. *et al.* Incidence and progression of myopia and associated factors in urban school children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study). **PIOS ONE**. dec. 2018.
- SOUZA, A. G. G. *et al.* Evaluation and screening of visual acuity in early childhood schoolchildren. **Revista Brasileira de Oftalmologia**. Curitiba, feb. 2019.

YUE, Y. *et al.* High prevalence of myopia and low hyperopia reserve in 4411 Chinese primary school students and associated risk factors. **BMC Ophthalmology**. 2022.

WANG, J. *et al.* Progression of Myopia in School-Aged Children After COVID-19 Home Confinement. **JAMA Ophthalmology**. v.139, n.3, mar. 2021.

WANG, W. *et al.* Survey on the Progression of Myopia in Children and Adolescents in Chongqing During COVID-19 Pandemic. **Frontiers in Public Health**. v.9, apr. 2021.

WONG, C. W. *et al.* Digital Screen Time During the COVID-19 Pandemic: Risk for a Further Myopia Boom? **Elsevier**. jul. 2020.

ZHANG, J. *et al.* Prevalence of myopia: A large-scale population-based study among children and adolescents in weifang, china. **Frontiers in Public Health**. 2022

ZLOTO, O. *et al.* Current trends among pediatric ophthalmologists to decrease myopia progression- an international perspective. **Graefe's Archive and Experimental Ophthalmology**. aug. 2018.