

## O impacto do aumento do uso de telas por estudantes de medicina no agravamento da miopia durante a Pandemia do Covid-19

The impact of increased use of screens by medicine students on worse myopia during the Covid-19 Pandemic

El impacto del mayor uso de pantallas por parte de los estudiantes de medicina en el empeoramiento de la miopía durante la Pandemia del Covid-19

Recebido: 24/02/2023 | Revisado: 12/03/2023 | Aceitado: 14/03/2023 | Publicado: 19/03/2023

**Mirelle de Sousa Braga**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9420-3463>  
Centro de Estudos Superiores de Maceió CESMAC, Brasil  
E-mail: [marii.monteiro1408@hotmail.com](mailto:marii.monteiro1408@hotmail.com)

**Marina Flavia Brandão Monteiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0006-5761-3838>  
Centro de Estudos Superiores de Maceió CESMAC, Brasil  
E-mail: [mihmaya@hotmail.com](mailto:mihmaya@hotmail.com)

**Laércio Pol Fachin<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4621-3031>  
Centro de Estudos Superiores de Maceió CESMAC, Brasil  
E-mail: [laercio.fachin@cesmac.edu.br](mailto:laercio.fachin@cesmac.edu.br)

### Resumo

A pandemia de COVID-19 foi declarada 11 de março de 2020 pela OMS fazendo o mundo entrar em quarentena, medidas como uso de aparelhos eletrônicos, ensino a distância e reuniões virtuais foram utilizadas para manter o convívio social. O estudo objetivou a identificar a relação entre o surgimento e progressão da miopia em estudantes de medicina de uma universidade particular do estado de Alagoas durante a pandemia, comparar o tempo gasto no uso de telas e o tempo utilizado em atividades ao ar livre e reconhecer estratégias para manejo e retardo da evolução da patologia em estudo. Trata-se de um estudo quantitativo do tipo exploratório e transversal, com aplicação de questionário aos universitários. Participaram 108 estudantes, dentre eles, 61% já possuíam diagnóstico de miopia (66/108) e cerca de 36,1% dos entrevistados chegaram a ficar de 9 a 12 horas em dispositivos digitais durante a quarentena. Dos estudantes diagnosticados com miopia previamente à pandemia, 59,1% tiveram aumento do grau após realização do exame refrativo feito ao término da pandemia. Ficou evidente que o estímulo exacerbado da visão causado pelo uso de eletrônicos e a baixa atividade ao ar livre contribuiu para a mudança refrativa daqueles que já possuíam o diagnóstico de miopia. Entretanto, embora a exposição a aparelhos como celulares e televisores já seja definida como prejudicial à visão, para aqueles que não eram míopes, essa relação de causa e efeito não é bem averiguada, necessitando de mais estudos para a sua comprovação.

**Palavras-chave:** Tempo de tela; Miopia; Isolamento social; Estudantes de medicina.

### Abstract

The COVID-19 pandemic was declared on March 11, 2020 by the WHO, causing the world to enter into quarantine, measures such as the use of electronic devices, distance learning and virtual meetings were used to maintain social interaction. The study aimed to identify the relationship between the onset and progression of myopia in medical students at a private university in the state of Alagoas during the pandemic, compare the time spent using screens and the time spent in outdoor activities, and recognize strategies for managing and delaying the evolution of the pathology under study. This is a quantitative, exploratory and cross-sectional study, with the application of a questionnaire to university students. 108 students participated, among them, 61% already had a diagnosis of myopia (66/108) and about 36.1% of the interviewees spent between 9 and 12 hours on digital devices during the quarantine. Of the students diagnosed with myopia prior to the pandemic, 59.1% had an increase in the degree after performing the refractive exam carried out at the end of the pandemic. It was evident that the exacerbated stimulus of vision caused by the use of electronics and the low outdoor activity contributed to the refractive change of those who already had the diagnosis of myopia. However, although exposure to devices such as cell phones and televisions is already defined

---

<sup>1</sup> Docente do Centro de Estudos Superiores de Maceió CESMAC, Brasil

as harmful to vision, for those who were not myopic, this cause and effect relationship is not well ascertained, requiring further studies to prove it.

**Keywords:** Screen time; Myopia; Social isolation; Medical students.

### Resumen

La pandemia del COVID-19 fue declarada el 11 de marzo de 2020 por la OMS, provocando que el mundo entrara en cuarentena, se utilizaron medidas como el uso de dispositivos electrónicos, educación a distancia y reuniones virtuales para mantener la interacción social. El estudio tuvo como objetivo identificar la relación entre el inicio y la progresión de la miopía en estudiantes de medicina de una universidad privada del estado de Alagoas durante la pandemia, comparar el tiempo dedicado al uso de pantallas y el tiempo dedicado a actividades al aire libre, y reconocer estrategias de gestión y retrasando la evolución de la patología en estudio. Se trata de un estudio cuantitativo, exploratorio y transversal, con la aplicación de un cuestionario a estudiantes universitarios. Participaron 108 estudiantes, entre ellos, el 61% ya tenía diagnóstico de miopía (66/108) y cerca del 36,1% de los entrevistados pasó entre 9 y 12 horas en dispositivos digitales durante la cuarentena. De los estudiantes diagnosticados con miopía previo a la pandemia, el 59,1% tuvo un aumento de grado luego de realizarse el examen refractivo realizado al término de la pandemia. Se evidenció que el estímulo exacerbado de la visión provocado por el uso de la electrónica y la baja actividad al aire libre contribuyeron al cambio refractivo de quienes ya tenían el diagnóstico de miopía. Sin embargo, aunque la exposición a dispositivos como celulares y televisores ya está definida como dañina para la visión, para quienes no eran miopes, esta relación de causa y efecto no está bien comprobada, lo que requiere más estudios para demostrarlo.

**Palabras clave:** Tiempo de pantalla; Miopía; Aislamiento social; Estudiantes de medicina.

## 1. Introdução

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a COVID-19 como uma pandemia global. O aumento exponencial das infecções assustaram os cidadãos em todo o mundo, incluindo chefes de estado e líderes da OMS. Esse nível de quarentena resultou no uso obrigatório de plataformas digitais para continuar o aprendizado (Wang et al., 2021). Dado esse cenário, as escolas e faculdades resolveram implementar um sistema de aulas remotas, com a mesma carga horária do modo presencial, portanto, em um curso de carga horária integral, como o de Medicina, as aulas tinham duração em torno de 8 horas diárias em frente as telas, a fim de evitar atrasos na formação acadêmica. De acordo com a Associação Americana de Optometria, com menos de duas horas de uso contínuo do dispositivo digital por dia é suficiente para provocar o desenvolvimento de uma série de problemas relacionados à visão (Bahkir et al., 2020). Dentre eles, destaca-se a síndrome da visão do computador, olho seco e progressão da miopia em crianças e jovens.

A prevalência de miopia tem crescido rapidamente nas últimas décadas. Mais de 80% das universidades em áreas urbanas altamente desenvolvidas no leste asiático possuem majoritariamente uma população míope. A Europa segue este número com 50% de seus jovens adultos desenvolvendo esta condição (Enthoven et al., 2020). Hoje, um alto índice de crianças e jovens, está substituindo os computadores de mesa pelo smartphone ou tablets, onde em 2019, cresceu de 23% para 30% a proporção de crianças entre 4 e 6 anos com smartphone próprio (Gomes et al., 2020). Dessa forma, além de aumentar o tempo de uso de telas pela maior facilidade de locomoção e uso destas, o tamanho reduzido destes aparelhos permitem que a maioria delas segure o equipamento de forma mais próxima ao globo ocular e conseqüentemente este esforço visual para perto culmina em um déficit focal para longe (Gomes et al., 2020).

Em relação à miopia, trata-se de um erro de refração no qual os raios de luz que entram no olho paralelos ao eixo óptico são focalizados na frente da retina quando a acomodação ocular é relaxada (Alvarez- Peregrina et al., 2021). A refração equivalente esférica (SER) foi definida como a soma das dioptrias esféricas e metade das dioptrias cilíndricas. A miopia foi definida como SER menor ou igual a  $-0,50$  D, isso geralmente resulta do globo ocular ser muito longo da frente para trás, mas pode ser causado por uma córnea excessivamente curva e/ou uma lente com maior poder óptico (Alvarez- Peregrina et al., 2021). Com isso, há uma redução da visão à distância, exigindo correção refrativa por meio do uso de óculos, lentes de contato

ou cirurgia a depender de cada caso (Gomes et al., 2020). Além disso, essa patologia é um fator de risco para catarata, glaucoma, maculopatia, descolamento de retina e outros problemas oculares (De Carvalho Leite et al., 2022).

Nos últimos anos, o tempo insuficiente gasto em atividades ao ar livre tem sido reconhecido como um grande fator de risco para o desenvolvimento de miopia. A duração e a intensidade das atividades próximas ao trabalho também estão associadas à doença (Wang et al., 2021). Consequentemente ao distanciamento social e ao ensino à distância, diminuiu-se o tempo ao ar livre e aumentou-se o tempo de exposição aos eletrônicos, fatores de risco já citados para a miopia. Além disso, o prolongamento das medidas de distanciamento social pode levar à indução de quadros novos dessa disfunção ocular e o agravamento de casos já estabelecidos (Gomes et al., 2020). Contudo, apesar de não haver estudos que comprovem o efeito do uso prolongado de telas na progressão da miopia, é notório que tal comportamento influencia, de forma indireta, a redução de tempo gasto com atividades ao ar livre.

Sabe-se que o efeito protetor da atividade ao ar livre no desenvolvimento da miopia é mediado pelo estímulo da luz do dia na produção retinal de dopamina, suprimindo a expansão axial do olho (Feldkaemper et al., 2013). Além disso, estudos revelaram que o sistema dopaminérgico no lobo frontal é ativado pelo uso telas eletrônicas, entretanto os níveis de dopamina na retina não são conhecidos. Em contrapartida, uma dopamina antagonista, Spiperone, demonstrou inibir o efeito protetor da luz contra o aumento do comprimento axial ocular (Aslan et al., 2022).

Um estudo transversal prospectivo realizado entre 2015-2020 em Feicheng, na China, analisou a SER de 123.535 crianças e a prevalência da miopia em cada faixa etária foi calculada a cada ano. Tais dados foram comparados entre 2020 (após o confinamento domiciliar) e os 5 anos anteriores. Concluiu-se que a prevalência da miopia foi maior em 2020, quando comparado com os 6 anos anteriores, nas crianças de faixa etária de 6 a 9 anos. Entretanto, uma revisão sistemática, cujo objetivo era determinar a associação entre o tempo de tela e o risco de desenvolver miopia ou o risco de progressão da miopia em crianças, mostrou que não há associação clara entre o tempo de tela e a prevalência, incidência ou progressão da miopia, como os resultados são mistos, mais estudos são necessários. Alguns trabalhos não conseguiram encontrar uma relação entre a exposição a telas e miopia, necessitando-se de estudos adicionais para se confirmar sua existência. Entretanto, ambos os artigos concordam que o uso da visão de forma próxima ao objeto, seja ela em eletrônicos ou livros, pode levar à miopia. Além disso, a exposição ao ar livre como fator protetor contra miopia é uma afirmação unânime.

Por fim, as pesquisas sobre o COVID-19 se concentraram principalmente na epidemiologia, fisiopatologia e características clínicas da síndrome respiratória aguda grave, mas o impacto do aumento do tempo de tela digital no surgimento e agravamento da miopia, causado pelo bloqueio e medidas de isolamento, passou despercebido, principalmente em estudantes universitários (Wong et al., 2021). Diante dessas informações, o nosso primeiro objetivo principal foi identificar a relação entre a progressão da miopia em estudantes de medicina de uma universidade de medicina particular do estado de Alagoas e uso excessivo de telas (celulares, smartphones, tablets e computadores) durante a pandemia do COVID-19.

Os objetivos específicos eram identificar possíveis mudanças na refração dos estudantes de medicina, durante as aulas remotas no período de quarentena; comparar o tempo gasto no uso de telas e o tempo utilizado em atividades ao ar livre; identificar possíveis correlações entre o tempo de exposição de tela e a progressão do quadro de miopia. Por fim, reconhecemos estratégias para manejo e retardo da evolução da patologia em estudo, com base no fator de risco estudado. Notou-se a importância de estabelecer a miopia como um problema de saúde pública e que exige uma ação concomitante entre três instâncias, sendo elas governo, família e sistema educacional.

## 2. Métodos

### Desenho de estudo e aspectos éticos

Trata-se de um estudo clínico transversal de caráter quantitativo. Segundo Freire e Pattussi (2018), os estudos transversais permitem estimar a prevalência de uma doença e quando analítico pode fornecer uma estimativa da associação entre os indivíduos expostos comparados aos não expostos. Os dados podem ser coletados através de fontes diretas também chamadas de primárias ou a partir de fontes secundárias.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, sob o número do parecer de aprovação 5.706.273 e CAAE 60691722.6.0000.0039, participaram do estudo 108 estudantes universitários, todos maiores de 18 anos de idade, de uma instituição privada de ensino superior, na cidade de Maceió-AL. Todos os participantes foram esclarecidos quanto aos objetivos da aplicação do questionário, procedimentos de análise dos dados e planejamento de divulgação científica dos mesmos. A participação foi voluntária e aqueles que concordaram em participar assinaram, previamente, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Esse consentimento da pesquisa seguiu as normas descritas nas resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

### Procedimentos

Foram incluídos estudantes de medicina do sexo feminino e masculino com faixa etária de 18 a 40 anos, que são acadêmicos do curso de medicina e fizeram uso de telas durante a pandemia do COVID-19, para o ensino on-line. Foram excluídos aqueles que não tiveram acesso às telas durante a pandemia de COVID-19, portadores de estrabismo, ambliopia, doença retiniana, história de cirurgia ocular e estudantes em uso de atropina 0,01%.

Os universitários responderam um questionário on-line sobre o agravamento da miopia durante a pandemia do covid-19 e os possíveis fatores de risco em que foram inseridos. O questionário foi estruturado na plataforma *Microsoft Forms* com nove questões: 1. Você é acadêmico de medicina? 2. Teve acesso ao ensino on-line durante a pandemia? 3. Quantas horas em média de uso de telas por dia você fez durante a pandemia? 4. Quantas horas por dia você fez de atividades ao ar livre durante a pandemia? 5. Fez pausas regulares, olhado para objetos distantes, durante 10 a 30 segundos, para ajudar a descansar os músculos dos olhos? 6. Possui diagnóstico de miopia? 7. Tem diagnóstico de alguma outra comorbidade ocular ou realizou algum procedimento cirúrgico oftalmológico? Se sim, qual? 8. Realizou consulta com o oftalmologista após o isolamento social? 9. Se sim, para a pergunta anterior, houve alteração no seu exame refrativo em algum dos olhos (esquerdo ou direito)? Indique a maior mudança refrativa. O preenchimento do questionário, bem como os resultados, foi tratado de forma anônima. A pesquisa on-line foi enviada por meio digital (*Whatsapp*) para os alunos de medicina da faculdade particular, o link ficou disponível por um período de 2 semanas.

Todas as respostas obtidas pela plataforma *Microsoft Forms*, foram convertidas em uma planilha no *Microsoft Excel*, dessa forma foi feita uma análise qualitativa e quantitativa dos dados obtidos, além de produzir em gráficos pizza com alguns cruzamentos de respostas, para melhor avaliação crítica.

## 3. Resultados

Foi registrado um total de 108 participantes, 100% deles eram estudantes de medicina e 100% tiveram acesso ao ensino on-line durante a pandemia. Dentre eles, 61% já possuíam diagnóstico de miopia (66/108) e 72% (78/108) dos indivíduos realizaram consulta com o oftalmologista, após o isolamento social. Entre os estudantes que afirmaram ter antecedente de miopia, apenas 20% (12/60) realizavam pausas da tela para descanso da musculatura ocular. De fato, é

preocupante a quantidade de horas em frente a telas, cerca de 36,1% dos entrevistados chegaram a ficar de 9 a 12 horas em dispositivos digitais.

Porém, ao mesmo tempo, as atividades ao ar livre, que são um fator de proteção, diminuíram na rotina dos acadêmicos. Nota-se que 38% dos estudantes não realizaram nenhum tipo de atividade ao ar livre. Além disso, cerca de 47% apresentaram alteração no exame de refração, após pandemia.

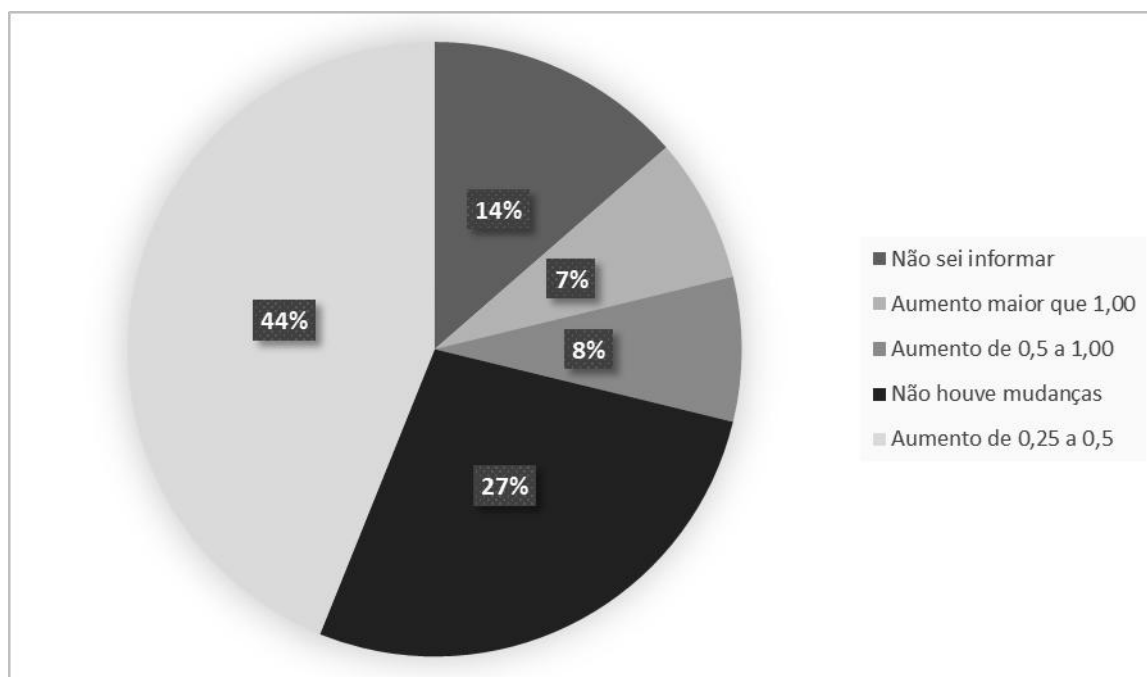
#### **4. Discussão**

Foi estudada a correlação entre o agravamento do quadro de miopia após estudantes utilizarem de forma excessiva as telas digitais, com a minoria intercalando exercícios de descanso ocular e ultrapassando o limite considerado saudável de 3 a 4 horas diário para adultos, durante a pandemia do COVID-19 e pôde ser justificada através dos dados colhidos. A comutação das atividades sociais e profissionais ao ar livre para o mundo digital foi constatada como grande percussor do aumento de doenças oftalmológicas, como analisado neste estudo, a miopia.

De acordo com estudo realizado na China, com estudantes universitários, houve uma prevalência maior de miopia dentre os estudantes que passam menos de duas horas por dia em atividades ao ar livre comparado aos que fazem atividades ao ar livre por mais de duas horas diárias (Huang et al., 2019). Sendo assim, dentre a amostra estudada em nossa pesquisa, 68,2% dos estudantes não realizaram ou realizaram até uma hora de atividade ao ar livre durante o período pandêmico de reclusão, além dos 79,6% que passaram mais de 7 horas por dia diante de telas, sendo a necessidade unânime de acesso a atividades online um fator importante corroborativo para este dado. Além da necessidade de aparelhos eletrônicos para complemento acadêmico, o distanciamento social fez com que as pessoas trouxessem também suas relações interpessoais para o meio digital. Redes sociais, ligações por vídeo e meios de entretenimento virtual como distrações passivas tiveram grande impacto na integração social, permitindo aproximação humana ainda que não fisicamente, entretanto tornando-se colaborador para redução do tempo ao ar livre.

Foram identificados através do questionário 66 estudantes diagnosticados com miopia previamente à pandemia. Destes, 59,1% tiveram aumento do grau após realização do exame refrativo feito ao término da reclusão social (Gráfico 1). Um dos primeiros estudos que analisou a progressão da miopia, mostrou uma incidência de 19,44% nos 8 meses subsequentes ao COVID 19. Durante a pandemia, ele identificou um aumento de -0,5D na refração equivalente esférica e 0,29 mm de alongamento axial durante os 8 meses de análise (Zhang et al., 2021), elucidando a assertiva de que o esforço visual intenso que foi executado neste período nos pacientes míopes foi suficiente para o agravamento do quadro em 43,9% deles.

**Gráfico 1** – Estudantes míopes que apresentaram mudança refrativa após pandemia.

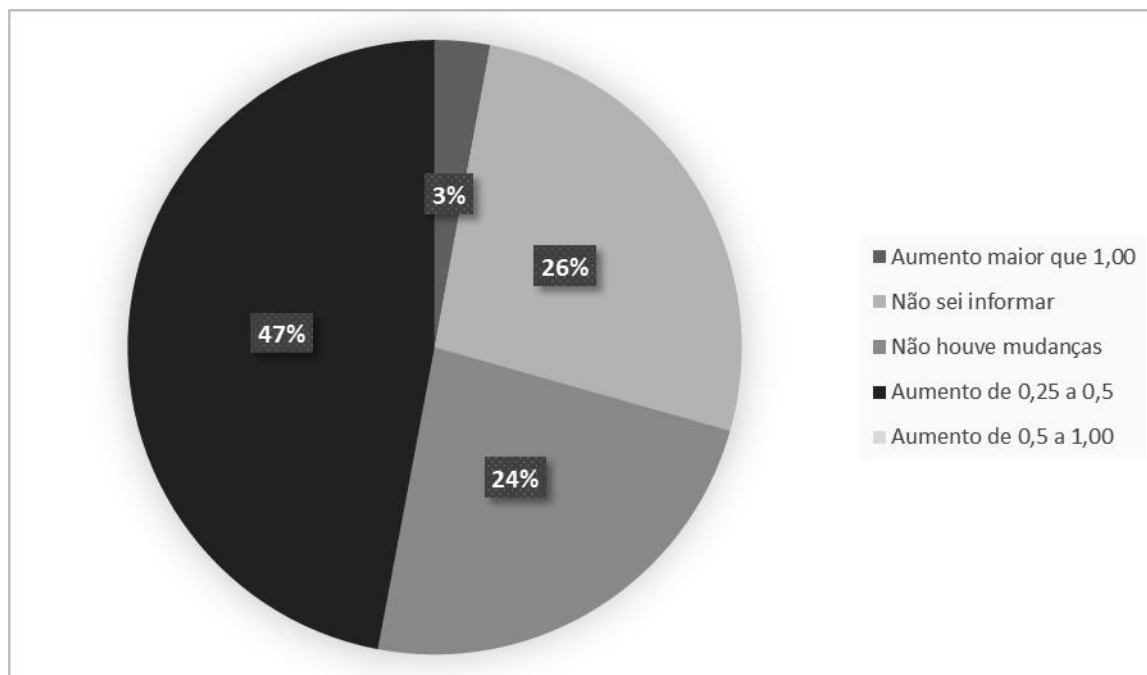


Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o Gráfico 1, é válido observar que o aumento de refratariedade entre 0,25 a 0,5 sofrido pela maioria dos entrevistados compõe um resultado compatível com o esperado, visto que além de já serem portadores da doença previamente a pandemia, sendo mais vulneráveis em relação aos estudantes sem miopia, não foram poupados do uso intenso das telas. A ausência de pausas durante a exposição às telas e a diminuição de tempo ao ar livre, por exemplo, constituem condutas de cunho terapêutico para o grupo acometido com a patologia, e sua baixa adesão reflete nos 73% dos entrevistados com piora do quadro de miopia.

Além do aumento do uso de telas, outro fator de risco bem compreendido, é a diminuição do tempo gasto com atividades ao ar livre. Um estudo observacional prospectivo realizado por Hansen et al. com 1433 estudantes dinamarqueses entre 16 e 17 anos procurou determinar a prevalência de miopia nos supracitados e sua relação com atividade física e uso de dispositivos eletrônicos com telas. Nele, constatou-se que, menor frequência de atividade física e maior uso de dispositivos de tela contribuíram significativamente para a prevalência observada de 25% de miopia com um risco aproximadamente dobrado de ter miopia se fisicamente ativo <3 h/semana ou se usando dispositivos de tela >6 horas/dia (Hansen et al., 2020). Ao avaliar nosso estudo, notou-se que 55,2% dos estudantes que não realizaram atividades ao ar livre, durante o período de reclusão social e aulas remotas, indicaram mudança refrativa no seu exame oftalmológico após o confinamento (Gráfico 2). Portanto, nossa pesquisa segue em coadunação com o reforço da importância das atividades ao ar livre como um fator protetor.

**Gráfico 2** – Mudança refrativa nos estudantes que não realizaram atividade ao ar livre.



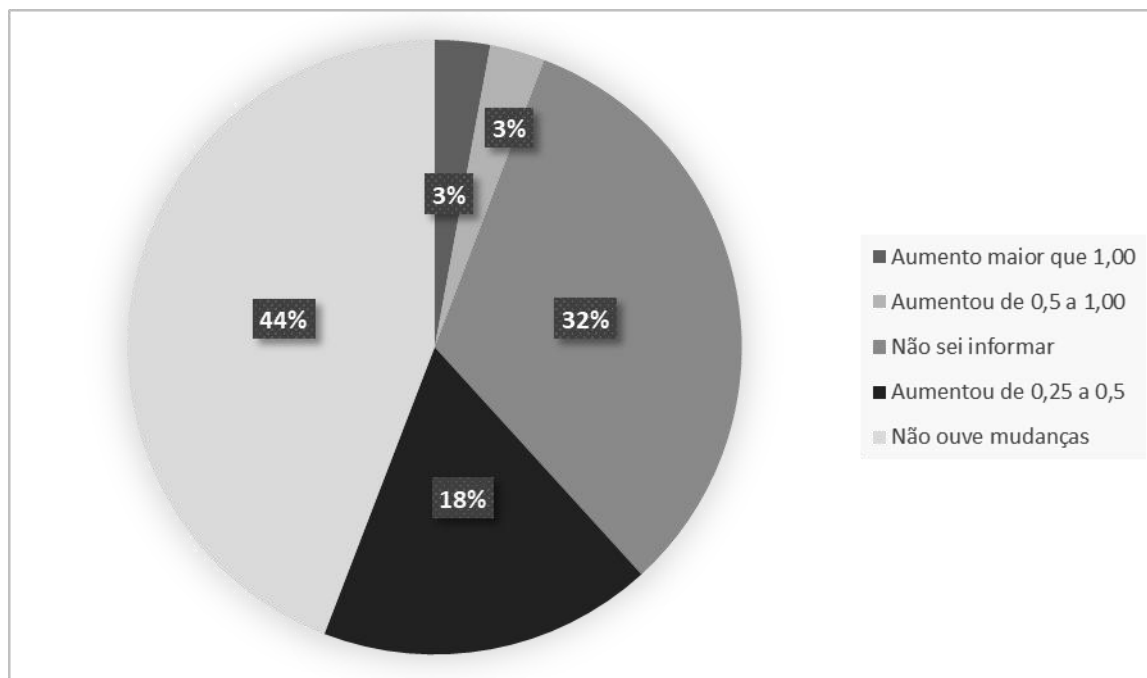
Fonte: Dados da pesquisa.

Atividades físicas, sejam elas passíveis de execução em grupo ou individuais, em ambientes abertos como alternativa para esporte ou lazer, tornam-se medidas protetivas à saúde ocular. Esse dado é refletido no Gráfico 2, o qual 47% dos estudantes que não realizaram tarefas ao ar livre agravaram seu quadro de miopia. Desse modo, o cansaço ocular causado pelo uso de telas, poderia ser reduzido a medida em que a atenção e o foco direcionados aos dispositivos móveis fosse alternada com eventos ao ar livre, que promovem o relaxamento mental e ocular do indivíduo e ajudam na promoção da saúde adequada.

Em contrapartida, salientando que miopia foi definida como SER menor ou igual a  $-0,5$ , ao avaliar estudantes que relataram não ter o diagnóstico de miopia antes do período pandêmico (39%), a prevalência observada foi de apenas 5,8% dessa patologia após o exame refrativo realizado, apesar de 88% destes utilizarem mais de 5 horas diárias de dispositivos eletrônicos (Gráficos 3 e 4). Dessa forma, nota-se que a correlação entre o uso de telas e o desenvolvimento de miopia não teve uma associação significativa.



**Gráfico 3** – Estudantes não míopes que tiveram exame refrativo alterado após pandemia.

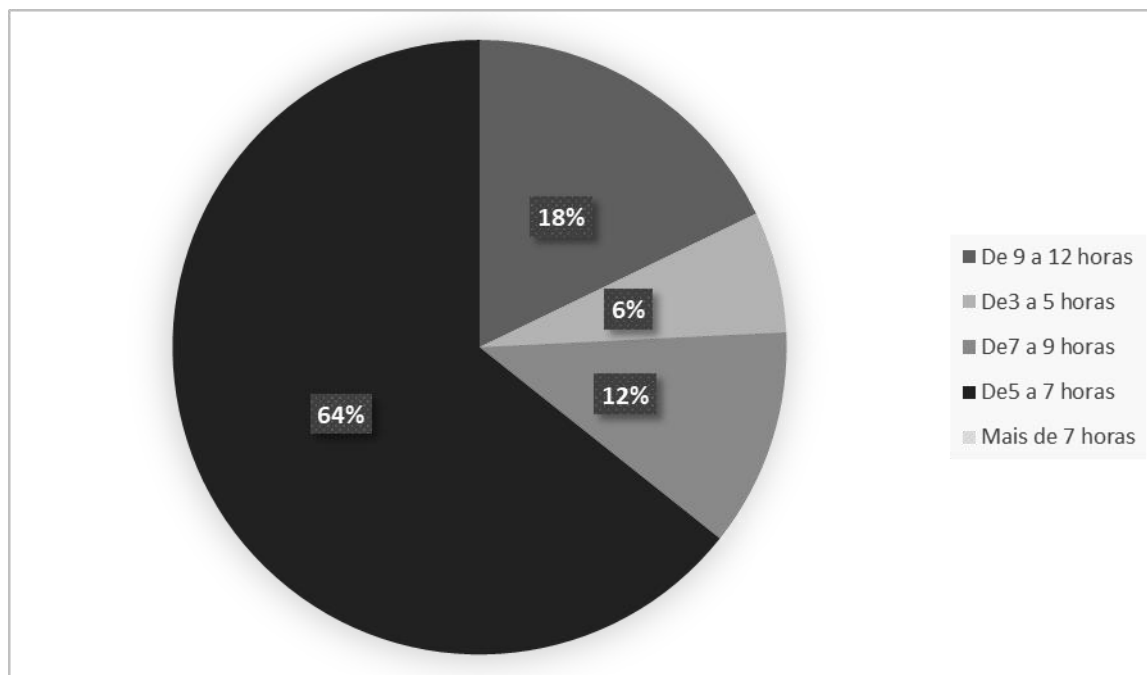


Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar do número de estudantes que não adquiriram a doença durante o período pandêmico se revelar como quase metade do grupo estudado, a parcela de indivíduos que sofreram piora ainda consegue sobressair em quantidade, com 56% das respostas segundo o Gráfico 3. Tendo em vista que a saúde mental assim como sintomas que refletem esforço ocular, como dor retroorbitaria, cefaleia e dificuldade visual foram pontos amplamente discutidos após a pandemia pelo aumento destas queixas na população, o exame de refratariedade entrou em destaque, e através desta pesquisa, podemos complementar o estudo comprovando que, pessoas não míopes desenvolveram quadro de déficit focal com comprometimento em suas atividades diárias e recorreram ao exame oftalmológico para comprovação do diagnóstico de miopia decorrente do uso excessivo das telas.



**Gráfico 4** – Uso de telas por dia dos estudantes não míopes.



Fonte: Dados da pesquisa.

Como antes visto, atividades laborais passaram a ocupar o mesmo ambiente que as atividades de lazer. A dificuldade em manter relações físicas e com o meio ambiente provocada pelo isolamento para proteção contra o COVID 19, culminou em uma concentração de informações e relações que se tornaram disponíveis apenas através dos dispositivos móveis, e o tempo de uso recomendado de 3 a 4 horas com pausas para descanso ocular, passou a ocupar de 9 a 12 horas do dia de 64% dos estudantes, segundo o Gráfico 4. Além disso, é mostrado que a minoria do grupo estudado, apenas 6%, foi capaz de se aproximar ao máximo do tempo seguro preconizado, sendo mais vulneráveis a todas as consequências que o uso abusivo de telas é capaz de promover.

Estima-se que, em 2050, a porcentagem da população míope mundial será de 50%, na ausência de medidas de intervenção eficazes (Bullimore et al., 2021). De fato, é um dado alarmante e o aumento da prevalência da miopia não apenas em crianças escolares, mas também em adultos jovens após o período de quarentena, estimula a busca por métodos para retardar a progressão dessa patologia ocular. Alguns deles são a atropina tópica, lentes de contato de foco duplo, lentes de contato gelatinosas multifocais, lentes de óculos e ortoqueratologia noturna, o método preferencial vai ser individualizado para cada paciente, analisando seu risco e benefício.

A atropina é um antimuscarínico, tem seu efeito na dilatação da pupila e perda da acomodação, tendo como um dos efeitos colaterais mais comuns a conjuntivite alérgica (Brennan et al., 2021). Já em relação ao uso de lentes de contato, nota-se que a ceratite microbiana apresenta uma taxa de prevalência maior na faixa etária de 18 a 25 anos, sugerindo que fatores comportamentais e estilo de vida influenciam nessa complicação (Brennan et al., 2021). No que se refere à ortoqueratologia, essa técnica utiliza-se de lentes de contato ajustadas durante o sono para corrigir a córnea e os erros de refração, uma de suas complicações seria a ceratite infecciosa (Hiraoka, 2022).

Vale salientar, que as modificações comportamentais são aliadas indispensáveis no tratamento da miopia, como mencionadas neste trabalho atividades ao ar livre, posicionamento correto da tela e uma distância adequada e realização de pausas olhando para objetos mais distantes, a fim de relaxar a musculatura ocular.

## 5. Conclusão

Em conclusão, nosso estudo destaca o aumento do uso de dispositivos digitais no período de quarentena devido a pandemia de COVID-19, onde a maioria dos acadêmicos de medicina afirmaram ficar entre 9 e 12 horas em frente a telas. Nota-se também, que o estímulo exacerbado da visão para perto via eletrônicos e a baixa atividade ao ar livre contribuiu para a mudança refrativa daqueles que já possuíam o diagnóstico de miopia. Entretanto, apesar do uso de computadores, celulares e tablets já estar bem definido como prejudicial a visão; para aqueles que não eram míopes.

No entanto, estudos adicionais e mais robustos são necessários para avaliar essa relação de causa e efeito. O aumento de mais estudos sobre esse tema na literatura científica poderá colaborar futuramente com abordagens preventivas do tema em questão.

## Referências

- Alvarez-Peregrina, C., Martinez-Perez, C., Villa-Collar, C., Andreu-Vázquez, C., Ruiz-Pomeda, A., & Sánchez-Tena, M. Á. (2021). Impact of COVID-19 home confinement in children's refractive errors. *International journal of environmental research and public health*, 18(10), 5347.
- Aslan, F., & Sahinoglu-Keskek, N. (2022). The effect of home education on myopia progression in children during the COVID-19 pandemic. *Eye*, 36(7), 1427-1432.
- Bahkir, F. A., & Grandee, S. S. (2020). Impact of the COVID-19 lockdown on digital device-related ocular health. *Indian journal of ophthalmology*, 68(11), 2378.
- Brennan, N. A., Toubouti, Y. M., Cheng, X., & Bullimore, M. A. (2021). Efficacy in myopia control. *Progress in retinal and eye research*, 83, 100923.
- Bullimore, M. A., Ritchey, E. R., Shah, S., Leveziel, N., Bourne, R. R., & Flitcroft, D. I. (2021). The risks and benefits of myopia control. *Ophthalmology*, 128(11), 1561-1579.
- de Carvalho Leite, N., Ferreira Filho, M. A. G., de Santana Costa, D., Souza, S. H. S., de Oliveira, T., & de Moraes, A. U. F. (2022). Relação entre a miopia em crianças e a exposição a eletrônicos durante a pandemia de COVID-19. *Research, Society and Development*, 11(6), e10311628779-e10311628779.
- Enthoven, C. A., Tideman, J. W. L., Polling, J. R., Yang-Huang, J., Raat, H., & Klaver, C. C. (2020). The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. *Preventive medicine*, 132, 105988.
- Feldkaemper, M., & Schaeffel, F. (2013). An updated view on the role of dopamine in myopia. *Experimental eye research*, 114, 106-119.
- Freire, M.C.M.; Pattussi M.P. (2018). Tipos de estudos. In: Estrela, C. Metodologia científica. Ciência, ensino e pesquisa. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Gomes, A. C. G., Castro, L. R., Brito, L. M. P. D., Cunha, M. A. D., & Ribeiro, M. V. M. R. (2020). Miopia causada pelo uso de telas de aparelhos eletrônicos: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 79, 350-352.
- Hansen, M. H., Laigaard, P. P., Olsen, E. M., Skovgaard, A. M., Larsen, M., Kessel, L., & Munch, I. C. (2020). 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*, 98(3), 315-321.
- Hiraoka, T. (2022). Myopia control with orthokeratology: A review. *Eye & contact lens*, 48(3), 100-104.
- Huang, L., Kawasaki, H., Liu, Y., & Wang, Z. (2019). The prevalence of myopia and the factors associated with it among university students in Nanjing: A cross-sectional study. *Medicine*, 98(10).
- Lanca, C., & Saw, S. M. (2020). The association between digital screen time and myopia: A systematic review. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 40(2), 216-229.
- McCarthy, C. S., Megaw, P., Devadas, M., & Morgan, I. G. (2007). Dopaminergic agents affect the ability of brief periods of normal vision to prevent form-deprivation myopia. *Experimental eye research*, 84(1), 100-107.
- Pellegrini, M., Bernabei, F., Scordia, V., & Giannaccare, G. (2020). May home confinement during the COVID-19 outbreak worsen the global burden of myopia?. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 258, 2069-2070.
- Silva, L. C., Maia, L. D., Pinheiro, D. R., Matias, L. D. S. M., Salvo, V. F., de Oliveira André, J., & Foureaux, G. (2015). Correlação entre a exposição diária à luz azul violeta emitida por dispositivos digitais e a visão de adultos jovens. *Saúde em Revista*, 15(41), 47-55.
- Vagge, A., Giannaccare, G., Scarinci, F., Cacciamani, A., Pellegrini, M., Bernabei, F., ... & Bruzzichessi, D. (2021). Acute acquired concomitant esotropia from excessive application of near vision during the COVID-19 lockdown. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*, 57(6), e88-e91.
- Wang, J., Li, Y., Musch, D. C., Wei, N., Qi, X., Ding, G., ... & Qian, X. (2021). Progression of myopia in school-aged children after COVID-19 home confinement. *JAMA ophthalmology*, 139(3), 293-300.
- Wong, C. W., Tsai, A., Jonas, J. B., Ohno-Matsui, K., Chen, J., Ang, M., & Ting, D. S. W. (2021). Digital screen time during the COVID-19 pandemic: risk for a further myopia boom? *American journal of ophthalmology*, 223, 333-337.
- Zhang, X., Cheung, S. S., Chan, H. N., Zhang, Y., Wang, Y. M., Yip, B. H., ... & Yam, J. C. (2022). Myopia incidence and lifestyle changes among school children during the COVID-19 pandemic: a population-based prospective study. *British Journal of Ophthalmology*, 106(12), 1772-1778.