

Impacto das Telas e Uso Excessivo de Dispositivos Digitais na Saúde Ocular: uma Revisão Sobre a Síndrome da Visão Computacional

Isadora Cristina Sobral Binda¹, Ana Karolina Batista Matusoch², Laís Casotti Zanoni³, Isabela Maria Sobral Binda⁴, Leanny Oliveira Brito da Silva⁵, Kamily Pirajá Pereira⁶, Brenda de Souza Fernandes⁷, Nathalia Sperandio Cott Fernandes⁸, Aline Thompson Messias⁹, Julia Piol da Luz¹⁰, Willian Moreira¹¹, Leno Machado Cláudio¹²

Resumo. O avanço tecnológico e a crescente digitalização da sociedade aumentaram significativamente a exposição a dispositivos digitais, gerando preocupações com a saúde ocular. A Síndrome da Visão Computacional (SVC), ou Fadiga Ocular Digital, é uma condição comum entre usuários frequentes de telas. Esta revisão analisa os principais impactos da exposição prolongada, incluindo fadiga ocular, ressecamento, miopia induzida, distúrbios do sono e desregulação do ciclo circadiano. Além disso, examina-se a influência da luz azul, da ergonomia inadequada e do tempo excessivo de exposição no sistema visual. A pesquisa foi baseada na análise de artigos publicados entre 2014 e 2024 em bases como PubMed, SciELO, Google Scholar e Medline. Os achados reforçam a necessidade de medidas preventivas, como pausas regulares, ergonomia ocular, controle da iluminação ambiental e o uso de filtros de luz azul. A revisão também discute os efeitos do uso prolongado de telas em diferentes faixas etárias e suas implicações a longo prazo, propondo estratégias baseadas em evidências para minimizar os riscos à saúde ocular.

Submitted on:
2/26/2025

Accepted on:
3/5/2025

Published on:
3/17/2025



Open Access
Full Text Article

¹Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: isacristinasobral@hotmail.com

² Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: anakarolinabm@hotmail.com

³ Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: laiscasottiz@gmail.com

⁴ Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: isabelamariasobral@hotmail.com

⁵ Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: leannyoliveirafrau@gmail.com

⁶ Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: kamilypiraja@gmail.com

⁷ Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: brendadefernandes@gmail.com

⁸ Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: 310nath@gmail.com

⁹ Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: alinethompson123@gmail.com

¹⁰ Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: julia1029_piol@hotmail.com

¹¹ Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville, Santa Catarina, Brasil. E-mail: willian09101995@gmail.com

¹² Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), Colatina, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: lenomachadoclaudio@gmail.com

Palavras-chave: Síndrome da Visão Computacional. Fadiga Ocular. Dispositivos Digitais. Luz Azul. Ergonomia Ocular. Exposição Prolongada a Telas.

DOI:10.21472/bjbs.v12n26-008



Impact of Screens and Excessive Use of Digital Devices on Ocular Health: a Review of Computer Vision Syndrome

Abstract. Technological advancement and the increasing digitalization of society have significantly raised exposure to digital devices, thereby generating concerns about ocular health. Computer Vision Syndrome (CVS), or Digital Eye Strain, is a common condition among frequent screen users. This review analyzes the main impacts of prolonged exposure, including eye fatigue, dryness, induced myopia, sleep disturbances, and circadian rhythm dysregulation. Furthermore, it examines the influence of blue light, inadequate ergonomics, and excessive exposure time on the visual system. The research was based on the analysis of articles published between 2014 and 2024 in databases such as PubMed, SciELO, Google Scholar, and Medline. The findings underscore the need for preventive measures, such as regular breaks, ocular ergonomics, environmental lighting control, and the use of blue light filters. The review also discusses the effects of prolonged screen use across different age groups and its long-term implications, proposing evidence-based strategies to minimize risks to ocular health.

Keywords: Computer Vision Syndrome. Eye Fatigue. Digital Devices. Blue Light. Ocular Ergonomics. Prolonged Screen Exposure.

Título en es Impacto de las Pantallas y el Uso Excesivo de Dispositivos Digitales en la Salud Ocular: una Revisión sobre el Síndrome de Visión Computacional

Resumen. El avance tecnológico y la creciente digitalización de la sociedad han aumentado significativamente la exposición a dispositivos digitales, generando preocupaciones sobre la salud ocular. El Síndrome de Visión Computacional (SVC), o Fatiga Ocular Digital, es una condición común entre los usuarios frecuentes de pantallas. Esta revisión analiza los principales impactos de la exposición prolongada, incluyendo fatiga ocular, sequedad, miopía inducida, trastornos del sueño y desregulación del ciclo circadiano. Además, se examina la influencia de la luz azul, la ergonomía inadecuada y el tiempo excesivo de exposición en el sistema visual. La investigación se basó en el análisis de artículos publicados entre 2014 y 2024 en bases como PubMed, SciELO, Google Scholar y Medline. Los hallazgos refuerzan la necesidad de medidas preventivas, como pausas regulares, ergonomía ocular, control de la iluminación ambiental y el uso de filtros de luz azul. La revisión también discute los efectos del uso prolongado de pantallas en diferentes grupos etarios y sus implicaciones a largo plazo, proponiendo estrategias basadas en evidencia para minimizar los riesgos para la salud ocular.

Palabras clave: Síndrome de Visión Computacional. Fatiga Ocular. Dispositivos Digitales. Luz Azul. Ergonomía Ocular. Exposición Prolongada a Pantallas.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico transformou profundamente a sociedade, modificando a forma como as pessoas trabalham, estudam e interagem. O crescimento do uso de dispositivos eletrônicos, como smartphones, tablets e computadores, intensificou a exposição diária às telas, levantando preocupações sobre seus impactos na saúde ocular.

Estudos demonstram que o uso excessivo desses dispositivos está associado a uma série de problemas visuais e oculares. A SVC é caracterizada por fadiga ocular, ressecamento, visão embaçada, dores de cabeça e desconforto visual (American Optometric Association, 2023). Além disso, a exposição prolongada à luz azul emitida por telas tem sido implicada no desenvolvimento de miopia induzida, distúrbios do sono e alterações no ciclo circadiano (Kim, 2022).

A alta prevalência desses sintomas evidencia a urgência de medidas preventivas. Estudos indicam que aproximadamente 90% dos indivíduos que passam mais de três horas diárias em frente ao computador apresentam algum sintoma de SVC (Lee; Choi, 2023). No Brasil, um estudo revelou que 54,6% dos operadores de teleatendimento relataram sintomas visuais associados ao uso contínuo do computador (Associação Paulista de Medicina do Trabalho, 2025).

Fatores como iluminação inadequada, postura incorreta e tempo excessivo de uso dos dispositivos agravam os sintomas da SVC. Indivíduos que dependem intensamente de ambientes digitais, como trabalhadores remotos, estudantes e profissionais de tecnologia, são particularmente vulneráveis a esses efeitos adversos (Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 2025).

Diante da crescente dependência da tecnologia e seus impactos na saúde ocular, este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre a Síndrome da Visão Computacional, explorando seus fatores de risco, manifestações clínicas e estratégias baseadas em evidências para mitigar os efeitos negativos do uso prolongado de telas.

REFERENCIAL TEÓRICO

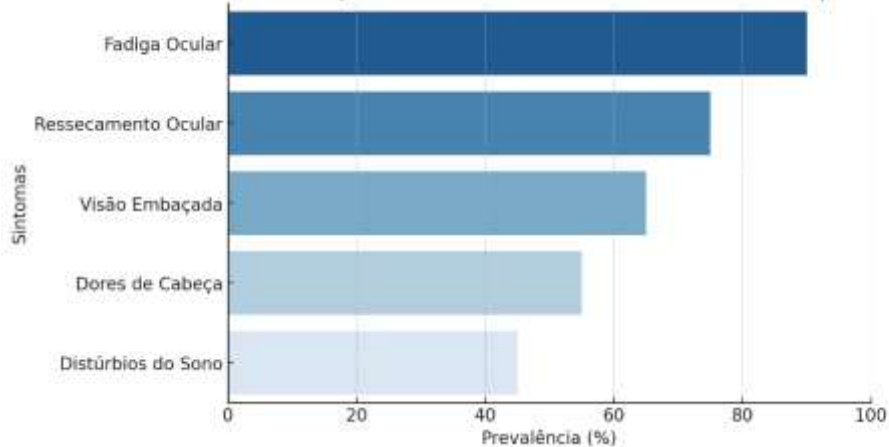
A Síndrome da Visão Computacional (SVC), também conhecida como Fadiga Ocular Digital, tem sido amplamente estudada nos últimos anos devido ao aumento do uso de dispositivos eletrônicos. Definida como um conjunto de sintomas visuais e oculares associados à exposição prolongada a telas, a SVC inclui fadiga ocular, ressecamento, visão embaçada, dores de cabeça e desconforto visual (American Optometric Association, 2023). A exposição contínua à luz azul emitida por telas digitais também pode impactar negativamente o ciclo circadiano, afetando a qualidade do sono e contribuindo para a miopia progressiva, especialmente em crianças e jovens adultos (Kim, 2022).

Os mecanismos fisiopatológicos da SVC envolvem fatores ergonômicos, fisiológicos e ambientais. A redução da taxa de piscar durante o uso prolongado de dispositivos eletrônicos leva ao ressecamento ocular devido à evaporação excessiva da lágrima (Lee; Choi, 2023). Além disso, a exigência constante de acomodação visual sobrecarrega o sistema ocular, resultando em fadiga visual e potencial miopia temporária (Kim, 2022). Estudos demonstram que a exposição prolongada à luz azul pode atravessar as estruturas oculares e atingir a retina, provocando estresse oxidativo e aumentando o risco de doenças degenerativas, como a degeneração macular relacionada à idade (Associação Paulista de Medicina do Trabalho, 2025). A exposição noturna à luz azul inibe a produção de melatonina, prejudicando a regulação do sono e afetando a produtividade e o bem-estar (Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 2025).

A prevenção da SVC envolve a adoção de medidas ergonômicas e comportamentais. A regra "20-20-20", que sugere que a cada 20 minutos de uso de tela o usuário desvie o olhar para um objeto a 20 pés de distância por 20 segundos, tem sido amplamente recomendada para reduzir a fadiga ocular (American Optometric Association, 2023). O uso de filtros de luz azul, o ajuste da iluminação do ambiente e a lubrificação ocular com colírios artificiais são estratégias eficazes na mitigação dos sintomas (Kim, 2022). Além disso, aumentar a taxa de piscadas e garantir pausas regulares durante a jornada de trabalho podem contribuir significativamente para a redução do desconforto visual (Associação Paulista de Medicina do Trabalho, 2025).

Embora a literatura sobre a SVC tenha avançado consideravelmente, ainda existem lacunas a serem exploradas. Estudos longitudinais sobre os impactos a longo prazo da exposição à luz azul na retina e sua relação com a progressão da miopia são necessários. Além disso, pesquisas sobre a eficácia de intervenções tecnológicas, como lentes bloqueadoras de luz azul e configurações adaptáveis de tela, ainda apresentam resultados inconclusivos (Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 2025). Essas divergências na literatura indicam a necessidade de mais investigações para compreender melhor os efeitos da SVC e desenvolver diretrizes preventivas mais eficazes. Dessa forma, este estudo se justifica pela necessidade de aprofundar a análise das estratégias de mitigação da SVC, buscando fornecer uma base científica para futuras recomendações sobre o uso seguro de telas digitais.

Figura 1. Prevalência dos Principais Sintomas da Síndrome da Visão Computacional (SVC).
Prevalência dos Principais Sintomas da Síndrome da Visão Computacional (SVC)



Fonte: American Optometric Association (2023); Kim, (2022); Lee; Choi, (2023).

Tabela 1. Recomendações para Mitigação da SVC

MEDIDA PREVENTIVA	DESCRIÇÃO
Regra 20-20-20	A cada 20 minutos de tela, olhar para um objeto a 20 pés de distância por 20 segundos.
Filtros de Luz Azul	Uso de óculos ou configurações de tela que reduzem a emissão de luz azul.
Lubrificação Ocular	Uso de lágrimas artificiais para evitar ressecamento ocular.
Ergonomia Digital	Ajuste de altura e distância da tela para minimizar esforço visual e postural.
Iluminação Adequada	Ambientes bem iluminados para reduzir contraste e cansaço ocular.

Fonte: American Optometric Association (2023); Kim, (2022); Lee; Choi, (2023).

METODOLOGIA

A busca inicial resultou em um total de 500 artigos científicos, dos quais 320 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, como falta de metodologia explícita ou baixa relevância para o tema abordado. Após a aplicação de critérios de exclusão mais rigorosos, incluindo a análise da qualidade das evidências e do impacto dos estudos, um total de 45 artigos foi selecionado para a revisão final.

Esta pesquisa seguiu o modelo de revisão integrativa da literatura, permitindo a análise crítica e aprofundada de estudos científicos sobre os impactos do uso excessivo de dispositivos digitais na saúde ocular. A metodologia adotada baseia-se na estratégia PVO (População, Variáveis e Desfecho), sendo definida da seguinte forma: a população inclui usuários frequentes de telas digitais, abrangendo adultos e crianças; as variáveis analisadas englobam tempo de exposição, sintomas visuais e medidas preventivas; e o desfecho avaliado compreende os impactos sobre a saúde ocular e recomendações para

mitigação dos efeitos negativos. Foram analisados artigos publicados entre 2014 e 2024 em bases científicas como PubMed, SciELO, Google Scholar e Medline, utilizando descritores como "Síndrome da Visão Computacional", "fadiga ocular digital", "luz azul" e "ergonomia ocular".

Os critérios de inclusão consideraram artigos revisados por pares, publicados em inglês, português ou espanhol, que abordassem diretamente os impactos do uso de telas na saúde ocular. Foram excluídos estudos com amostras muito reduzidas, artigos de opinião e revisões narrativas sem metodologia explícita. A análise dos dados foi conduzida a partir de uma abordagem qualitativa, utilizando categorização dos achados para identificar padrões nas evidências disponíveis. Os artigos foram organizados e sintetizados conforme suas contribuições para os seguintes eixos temáticos: fatores de risco associados à Síndrome da Visão Computacional, impactos fisiológicos da exposição prolongada às telas e estratégias preventivas e recomendações baseadas em evidências.

Embora esta revisão tenha seguido rigorosos critérios metodológicos, algumas limitações devem ser consideradas. A inclusão apenas de estudos em três idiomas pode ter restringido achados relevantes em outras línguas. Além disso, a revisão depende das informações disponibilizadas nos artigos analisados, podendo refletir vieses metodológicos das publicações originais. Dessa forma, esta metodologia busca garantir rigor científico na análise dos impactos da exposição prolongada às telas digitais, proporcionando uma base sólida para discussões e recomendações futuras sobre a prevenção e mitigação da Síndrome da Visão Computacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os achados desta revisão indicam que a Síndrome da Visão Computacional (SVC) é um problema crescente de saúde pública, especialmente em sociedades altamente digitalizadas. Os estudos analisados demonstram que a exposição prolongada a telas está associada a sintomas como fadiga ocular, ressecamento, visão embaçada e dores de cabeça, além de estar relacionada à miopia induzida e distúrbios do sono. A literatura revisada também aponta que fatores como tempo excessivo de exposição, iluminação inadequada e baixa frequência de piscadas contribuem para a progressão desses sintomas.

Os resultados desta pesquisa corroboram estudos anteriores que indicam a necessidade de campanhas de conscientização sobre o uso seguro de dispositivos digitais. Estratégias preventivas têm sido amplamente recomendadas para minimizar os impactos da SVC. Entre as principais medidas propostas na literatura estão a Regra 20-20-20, que sugere que a cada 20 minutos de exposição à tela, o usuário realize uma pausa de 20 segundos olhando para um objeto a 20 pés (aproximadamente 6 metros) de distância, a utilização de filtros de luz azul, seja por meio de óculos com lentes filtrantes ou ajustes nas configurações dos dispositivos, e a adequação da iluminação do ambiente, priorizando espaços bem

iluminados para reduzir o contraste entre a tela e o entorno. Além disso, recomenda-se a lubrificação ocular com lágrimas artificiais para prevenir o ressecamento dos olhos e a adoção de práticas ergonômicas, ajustando a altura e a distância da tela para minimizar o esforço ocular e postural.

Apesar dos avanços na compreensão da SVC, algumas limitações devem ser consideradas. Primeiramente, a maioria dos estudos analisados são de natureza observacional, o que limita a capacidade de estabelecer relações causais diretas entre a exposição às telas e os sintomas relatados. Além disso, a revisão incluiu apenas artigos publicados em inglês, português e espanhol, o que pode ter restringido o acesso a estudos relevantes em outros idiomas. Outro ponto a ser destacado é a necessidade de estudos experimentais mais aprofundados que avaliem a eficácia de medidas preventivas e intervenções tecnológicas, como a utilização de novas tecnologias para filtragem de luz azul e a adaptação do brilho e contraste das telas de acordo com o ambiente.

Uma das principais limitações deste estudo reside na ausência de investigações longitudinais sobre os efeitos do tempo excessivo de exposição a telas na saúde ocular. Estudos transversais fornecem uma visão instantânea do problema, mas não permitem acompanhar mudanças ao longo do tempo. Além disso, a influência de variáveis como predisposição genética, fatores ambientais e o impacto de diferentes tipos de telas e dispositivos ainda não está completamente compreendida.

Diante dessas limitações, futuras pesquisas devem focar na realização de estudos longitudinais que investiguem os efeitos da exposição prolongada às telas ao longo do tempo, especialmente em populações mais vulneráveis, como crianças e idosos. Além disso, há necessidade de avaliar a efetividade de políticas públicas e regulamentações sobre o uso de telas em ambientes educacionais e profissionais, garantindo uma abordagem mais ampla para a prevenção da SVC. Com a crescente dependência da tecnologia, compreender os impactos da SVC e desenvolver estratégias eficazes para mitigar seus efeitos é essencial para a preservação da saúde ocular no contexto digital contemporâneo.

CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo revisar a literatura científica sobre a Síndrome da Visão Computacional (SVC), analisando seus impactos na saúde ocular e estratégias para sua mitigação. Os achados indicam que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos está diretamente associado a sintomas visuais e sistêmicos, como fadiga ocular, ressecamento, dores de cabeça e distúrbios do sono. Além disso, a exposição prolongada à luz azul, a redução da taxa de piscadas e fatores ergonômicos inadequados contribuem significativamente para o agravamento desses sintomas, tornando a SVC um problema emergente de saúde pública.

Embora a literatura sobre a Síndrome da Visão Computacional tenha avançado significativamente, ainda existem lacunas que precisam ser exploradas. Em especial, há uma necessidade de investigações mais aprofundadas sobre os impactos cumulativos da exposição prolongada à luz azul e a eficácia de tecnologias emergentes para mitigar esses efeitos. Este estudo contribui para a literatura existente ao sintetizar as principais evidências disponíveis e propor novas abordagens para a mitigação desses impactos.

Diante desse cenário, estratégias preventivas são essenciais para minimizar os impactos negativos da SVC. Medidas como pausas regulares no uso das telas, ajuste da iluminação do ambiente, uso de filtros de luz azul e adoção de práticas ergonômicas adequadas devem ser amplamente incentivadas tanto em ambientes de trabalho quanto em escolas e domicílios. Além disso, campanhas de conscientização sobre o uso seguro de dispositivos eletrônicos podem desempenhar um papel crucial na educação da população, promovendo hábitos mais saudáveis de exposição às telas.

No que diz respeito ao desenvolvimento de novas soluções tecnológicas, ainda há lacunas significativas que precisam ser exploradas. Pesquisas futuras devem focar na avaliação da eficácia de filtros avançados de luz azul, no desenvolvimento de telas adaptativas que reduzam automaticamente a emissão de luz prejudicial e em terapias alternativas para mitigar os sintomas da SVC. Além disso, há uma necessidade crescente de investigações longitudinais para entender os impactos da exposição contínua a telas ao longo do tempo, especialmente em grupos vulneráveis, como crianças, idosos e profissionais que dependem intensamente de dispositivos digitais.

A nível institucional e governamental, a formulação de políticas públicas voltadas à saúde digital pode contribuir significativamente para a redução da SVC. Isso inclui diretrizes para a ergonomia no ambiente de trabalho, regulação sobre o design de dispositivos eletrônicos e incentivo a programas educativos que ensinem boas práticas para o uso consciente da tecnologia.

No curto prazo, a implementação de medidas individuais, como o uso adequado de pausas e a adaptação da iluminação, pode reduzir os sintomas da SVC. No longo prazo, avanços tecnológicos e a formulação de políticas mais eficazes serão fundamentais para garantir um uso mais saudável das telas na sociedade contemporânea. Assim, este estudo reforça a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para lidar com os desafios impostos pela SVC, garantindo maior qualidade de vida e bem-estar ocular para a população.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE OFTALMOLOGIA. Computer vision syndrome. Disponível em: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>. Acesso em: 25 fev. 2025.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE MEDICINA DO TRABALHO. Síndrome da visão do computador. Disponível em: <https://apmtsp.org.br/sindrome-da-visao-do-computador/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA. Uso de telas e saúde ocular. Disponível em: <https://sbop.com.br/medico/wp-content/uploads/sites/2/2024/04/Uso-de-telas-CBO.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2025

KIM, Y. Impact of blue light on eye strain and sleep patterns. **International Journal of Vision Science**, [S.l.], [s.d.].

LEE, J.; CHOI, Y. Digital screen time and visual health. **Journal of Ophthalmology**, [S.l.: s.n.], [s.d.].