FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PIC/FPS

RAFAELA AMORIM RAMALHO

DISTÚRBIOS FISIOPATOLÓGICOS ASSOCIADOS AO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ENTRE ESTUDANTES DE MEDICINA DE UMA FACULDADE PRIVADA DO RECIFE

Recife

2026

RAFAELA AMORIM RAMALHO

DISTÚRBIOS FISIOPATOLÓGICOS ASSOCIADOS AO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ENTRE ESTUDANTES DE MEDICINA DE UMA FACULDADE PRIVADA DO RECIFE

Artigo apresentado enquanto relatório final ao Programa Institucional de Iniciação Científica da Faculdade Pernambucana de Saúde, referente ao processo seletivo do edital – PIC/FPS 2025/2026

Linha de pesquisa: Estudo para planejamento, gestão e avaliação de processos educacionais.
Orientadora: Thiago Luiz de Almeida Silva
Coorientador: Alcieros Martins da Paz
Pesquisador: Rafaela Amorim Ramalho
Colaboradores: Maria Clara Gouveia Ávila Pessoa
Maria Clara Urquiza Fernandes

Recife
2026

ESTUDANTE AUTOR

Rafaela Amorim Ramalho

Estudante do 8º período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Currículos Lattes: http://lattes.cnpq.br/9588934793121160

E-mail: amorimramalhorafaela@gmail.com

ORCID: 0009-0008-0603-6000

ORIENTADOR: Thiago Luiz de Almeida Silva

Graduado em Ciências Biológicas pela Faculdade Frassinetti do Recife- FAFIRE. Mestre em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, Especialista em Metodologias Ativas e Novas Tecnologias Aplicadas à Educação - Faculdade Frassinetti do Recife- FAFIRE. Tutor e Coordenador do Laboratório de Imagem do Curso de Medicina, Tutor do Laboratório de Imagem e do Laboratório de Anatomia do Curso de Odontologia – FPS. Membro ativo do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos- CEP/FPS.

Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/9489137788866408

E-mail:thiago.luiz@fps.edu.br

ORCID: https://orcid.org/0009-0000-9396-8421

CO-ORIENTADOR: Alcieros Martins da Paz

Graduada em Odontologia pela Universidade de Pernambuco-UPE. Possui Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva pela UPE. Mestre em Saúde Coletiva com área de concentração em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Doutoranda em Saúde Pública pela FIOCRUZ-PE. Tutora do Curso de Odontologia – FPS. Membro ativo do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos- CEP/FPS.

Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/6475270087328331

E-mail: alcieros.paz@fps.edu.br

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0269-1031

ESTUDANTES COLABORADORES

Maria Clara Gouveia Ávila Pessoa

Estudante 8º período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/5466489588254123

E-mail: claraavila2004@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0009-0001-9592-8113

Maria Clara Urquiza Fernandes

Estudante do 8º período do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/6560395839573252

E-mail: claraurquiza1@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0009-0001-2736-2007

RESUMO

Introdução: Os distúrbios fisiopatológicos, associados ao uso de dispositivos eletrônicos têm grande impacto na vida do acadêmico de medicina. Diante disso, faz-se urgente a necessidade de aprofundamento na sua relação de causa e efeito, levando em consideração os efeitos sistêmicos dessa problemática. Portanto, há necessidade de dar ênfase aos danos nos sistemas osteoarticular, visual e ciclo circadiano de cada indivíduo. **Objetivo:** Investigar a prevalência dos distúrbios fisiopatológicos relacionados ao uso de eletrônicos entre discentes do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). **Métodos:** Foi realizado um estudo epidemiológico observacional, de corte transversal, no período de agosto de 2025 a agosto de 2026, cuja população do estudo foi composta por estudantes de Medicina do 1° ao 4° período da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). Para coleta de dados foi aplicado um questionário eletrônico estruturado com perguntas no formato de pesquisa de opinião. **Resultados:** Foram analisados 163 estudantes de Medicina do 1º ao 4º período da FPS. Sintomas visuais durante ou após o uso de dispositivos eletrônicos foram relatados por 93,3% dos participantes, destacando-se dor de cabeça (70,6%), dificuldade para focar (68,7%) e sensação de peso nas pálpebras (63,8%). Sintomas musculoesqueléticos nos últimos 12 meses ocorreram em 80,4%, principalmente em pescoço (52,8%), região lombar (35,0%) e parte superior das costas (30,7%). Quanto ao sono, 38,7% classificaram sua qualidade como ruim ou muito ruim e 42,0% relataram dormir menos de sete horas por noite. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos principais desfechos entre os períodos acadêmicos. Entretanto, pior qualidade do sono esteve associada a maior ocorrência de sintomas visuais, dificuldade para focar e sintomas musculoesqueléticos, enquanto maior duração do sono apresentou associação com menor número de sintomas visuais. **Conclusão:** Observou-se elevada frequência de sintomas visuais, musculoesqueléticos e alterações relacionadas ao sono entre estudantes de Medicina. Embora não tenha sido identificada variação sistemática dos sintomas conforme o período acadêmico, a pior qualidade do sono esteve associada a maior ocorrência de manifestações visuais e musculoesqueléticas. Os achados reforçam a importância de medidas preventivas relacionadas à ergonomia, ao uso adequado de dispositivos eletrônicos e à qualidade do sono. O delineamento transversal e a ausência de mensuração do tempo de exposição às telas limitam a inferência de causalidade.

Palavras-chave: dependência de tecnologia; esgotamento psicológico; transtornos da visão; transtornos do sono-vigília; estudantes de medicina.

ABSTRACT

Introduction: The physiopathological disturbances associated with the use of electronic devices have a significant impact on the life of medical students. Faced with this obstacle, there is an urgent need for further investigation into its cause-and-effect relationship, taking into consideration the systemic effects of this issue. Therefore, there is a need to emphasize the damage to the osteoarticular, visual, and circadian rhythm systems of each individual. **Objective:** To investigate the prevalence of disorders related to the use of electronic devices among medical students at the Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). **Methods:** This is an observational epidemiological cross-sectional study that was conducted from August 2025 to August 2026, with the study population consisting of Medicine students from the 1st to the 4th period at the Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). Data collection was carried out using a structured electronic questionnaire with questions in the form of an opinion survey. **Results:** A total of 163 medical students from the 1st to 4th academic years at the Faculdade Pernambucana de Saúde were analyzed. Visual symptoms during or after electronic device use were reported by 93.3% of participants, with headache (70.6%), difficulty focusing (68.7%), and a sensation of heavy eyelids (63.8%) being the most prevalent complaints. Musculoskeletal symptoms in the previous 12 months were reported by 80.4% of students, mainly affecting the neck (52.8%), lower back (35.0%), and upper back (30.7%). Regarding sleep, 38.7% rated their sleep quality as poor or very poor, and 42.0% reported sleeping less than seven hours per night. No statistically significant differences were observed in the main outcomes across academic years. However, poorer sleep quality was associated with a higher occurrence of visual symptoms, difficulty focusing, and musculoskeletal symptoms, while longer sleep duration was associated with fewer visual symptoms. **Conclusion:** A high frequency of visual and musculoskeletal symptoms and sleep-related changes was observed among medical students. Although no systematic variation in symptoms was identified across academic years, poorer sleep quality was associated with a higher occurrence of visual and musculoskeletal manifestations. These findings highlight the importance of preventive measures addressing ergonomics, appropriate electronic device use, and sleep quality. The cross-sectional design and the lack of measurement of screen exposure time limit causal inference.

Keywords: technology addiction; psychological burnout; vision disorders; sleep-wake disorders; medical students.

1. INTRODUÇÃO

Os dispositivos eletrônicos têm um papel essencial na vida dos indivíduos. Eles são um instrumento que está intrinsecamente inserido no cotidiano de todos, desde a realização de atividades corriqueiras, como contatar um colega ou mandar um e-mail, até o planejamento de um roteiro de viagem por meio de aplicativos de deslocamento. Sendo assim, o desenvolvimento da sociedade sem a tecnologia não seria possível[1].

Atualmente, o acesso à internet e suas tecnologias tem aumentado exponencialmente, já sendo acessível em 90% dos domicílios brasileiros. Os dispositivos mais frequentes são celulares, televisões e computadores. Além disso, o uso de internet por esses dispositivos ocorre prioritariamente nas faixas etárias de 20-24 anos e 25-29 anos, que corresponde a estudantes universitários e jovens adultos. Logo, é visto que esses indivíduos são os mais suscetíveis tanto aos malefícios quanto aos benefícios do uso contínuo dessas tecnologias [2].

Entretanto, tais instrumentos também trazem malefícios para essa parcela da população, atingindo de maneira sistêmica o corpo desses jovens acadêmicos. Dito isso, são vistos efeitos nos complexos osteoarticulares, como dores nas costas, pescoço e membros superiores. Tais prejuízos podem variar desde pequenos desconfortos e dores até condições que precisam de tratamento cirúrgico. Assim, esses distúrbios osteomioarticulares nessas pessoas são originados pelos movimentos repetitivos, sendo quase sempre executados em posturas inadequadas e pela tensão mínima na musculatura causada pela utilização excessiva das tecnologias. Dentre estes distúrbios incluem-se dores cervicais, lesões por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)[3].

Ademais, existem outros efeitos no corpo humano, principalmente na qualidade de sono desses jovens. Um acesso intenso a tecnologias, como celulares, computadores e televisões, durante a noite, pode causar uma variedade de distúrbios do sono. A exposição intensa a fontes de luz azul, tem um impacto direto na produção da melatonina. Essa substância tem sua fabricação facilitada quando em ambientes escuros e seu papel está relacionado à indução do sono, portanto, é inibida pela luz. Em indivíduos expostos, a produção da melatonina vai ser cessada, resultando em um encurtamento do ciclo circadiano do jovem. Esse fenômeno repercute no desenvolvimento acadêmico e qualidade de sono e de vida do estudante[4].

Outrossim, as dificuldades visuais também são outro tipo de empecilho que abrangem essa problemática. A Síndrome da Visão Computacional (SVC), também chamada de Tensão Ocular Digital (TOD), está associada a consequências, como cefaleias, dor e/ou prurido ocular, diminuição da acuidade visual, visão turva, diplopia, xeroftalmia, fotofobia. Assim, percebe-se que a propensão ao desenvolvimento dos sintomas gerados pelo estresse ocular decorrentes do

uso excessivo das tecnologias está intimamente atrelada à população de estudantes universitários, visto que as instituições de ensino vêm utilizando, cada vez mais, o uso de ferramentas digitais[5].

O Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (NMQ) é um instrumento amplamente utilizado para identificar dores e desconfortos musculoesqueléticos em diferentes regiões do corpo, como pescoço, costas e membros. Ele investiga a presença desses sintomas nos últimos 12 meses e 7 dias, além de possíveis impactos nas atividades diárias. A versão brasileira do NMQ apresentou boa estrutura fatorial e validade, sendo adequada para estudos populacionais. Sua aplicação é simples e eficaz, especialmente em grupos expostos a fatores de risco posturais, como estudantes que fazem uso frequente de dispositivos eletrônicos[6].

O Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) corresponde a um questionário desenvolvido para medir diferentes componentes relacionados ao sono, como tempo para adormecer, duração, regularidade, interrupções noturnas e fadiga diurna. Avalia-se o comportamento do indivíduo ao longo de um período de quatro semanas, resultando em uma pontuação que indica se há prejuízos na qualidade do descanso. Ele se trata de uma ferramenta confiável e sensível, com ampla aplicabilidade em estudos voltados à saúde mental e bem-estar. Seu uso possibilita compreender os efeitos da exposição prolongada a telas sobre o sono de estudantes de medicina, um grupo especialmente vulnerável a esse tipo de interferência[7].

O Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) se refere a uma ferramenta desenvolvida para detectar manifestações visuais decorrentes da exposição prolongada a telas, incluindo ardor, embaçamento, fotofobia, lacrimejamento e cefaleia. Ele permite classificar a presença e a gravidade dos sintomas com base na frequência e na intensidade relatadas. A versão traduzida e adaptada ao português apresentou consistência e validade, sendo adequada para uso em ambientes que exigem atenção visual constante. Neste trabalho, sua aplicação entre alunos de medicina visa analisar os efeitos do uso intensivo de dispositivos eletrônicos sobre a saúde ocular, ampliando o entendimento sobre impactos pouco discutidos no contexto acadêmico[8].

Diante desse contexto, surgiu a necessidade de um aprofundamento e enfoque nos transtornos que têm acometido estudantes de medicina e seus efeitos na qualidade de vida, pois estes relacionam-se com distúrbios osteomioarticulares, oftalmológicos e até na qualidade do sono. Frente ao exposto, o presente trabalho buscou investigar a prevalência dos distúrbios fisiopatológicos relacionados ao uso de eletrônicos, por meio de questionários entre discentes do curso de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

2. MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo observacional, de corte transversal, que foi realizado nas dependências da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). A execução da pesquisa ocorreu no período compreendido entre agosto de 2025 e agosto de 2026, sendo a etapa de coleta de dados iniciada apenas após a devida aprovação pelo CEP-FPS, com protocolo de número: 93389825.9.0000.5569. A população do estudo foi definida por estudantes regularmente matriculados no curso de graduação em Medicina da referida instituição.

A amostra do estudo foi composta pelos discentes de Medicina cursando do 1º ao 4º período do curso. Para a determinação do tamanho amostral, considerou-se a população total de estudantes do 1º ao 4º período, adotando-se uma margem de erro de 5%, intervalo de confiança de 95% e uma prevalência estimada de dor cervical de 66,7%, com base em estudo prévio de Candido (2018), o que resultou em um cálculo amostral de 184 estudantes. Foram estabelecidos como critérios de inclusão os estudantes regularmente matriculados no curso de graduação em Medicina da FPS que estejam vinculados do 1º ao 4º período. Como critérios de exclusão, definiu-se a não inclusão de estudantes sem acesso à internet; discentes que tenham desistido, trancado ou abandonado o curso; bem como aqueles que apresentavam dor previamente à utilização de aparelhos eletrônicos, dor a todo momento independente do uso dos dispositivos ou qualquer limitação física e/ou lesão em membros superiores relatada pelo participante.

A captação dos participantes foi efetuada a partir da liberação, por parte da Coordenação do curso de Medicina, dos contatos dos representantes de turma do 1º ao 4º período, os quais, após tomarem ciência da pesquisa, disponibilizaram o link do questionário por meio do aplicativo WhatsApp nos grupos das respectivas turmas. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário estruturado on-line, autoaplicável, hospedado na plataforma *Google Forms*, construído a partir da adaptação de três instrumentos validados: o PSQI, para caracterizar os padrões e a qualidade subjetiva do sono; o NMQ, utilizado para identificar sintomas osteomusculares por região corporal; e o CVS-Q, desenvolvido para avaliar sintomas oculares associados ao uso de telas. Após acessar o hyperlink fornecido, o estudante respondeu inicialmente às perguntas de checagem dos critérios de elegibilidade; estando apto, lhe foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, mediante a seleção da opção "aceito participar", o voluntário foi direcionado ao preenchimento do formulário, cujo tempo estimado de resposta compreendia aproximadamente 20 minutos. Os voluntários foram incluídos na amostra somente após a compreensão dos objetivos, riscos e benefícios da investigação e mediante a concordância através da assinatura do TCLE, garantindo-se o sigilo e o anonimato pela codificação dos questionários e termos. Os riscos da pesquisa foram

considerados mínimos por não haver intervenção direta, estando atrelados ao dispêndio de tempo, desconforto no preenchimento ou eventuais limitações tecnológicas, assegurando-se a liberdade de interrupção ou de não resposta a perguntas sensíveis. Como benefício, o estudo contribuiu para o conhecimento científico acerca dos impactos do uso contínuo de tecnologias na saúde dos estudantes de medicina, cujos resultados foram divulgados para promover ações de conscientização.

As variáveis de análise contemplam características sociodemográficas, acadêmicas, sintomas musculoesqueléticos, padrões de sono e manifestações oculares. No âmbito sociodemográfico e acadêmico, foram investigadas a idade, mensurada como variável quantitativa numérica descrita em anos de vida; o sexo, definido como o conjunto de características biológicas ao nascer e categorizado em Feminino, Masculino, Outro e Não quero declarar; o período matriculado, categorizado quantitativamente do 1º ao 4º período; a situação atual de trancamento de curso, classificada como variável categórica nominal dicotômica (Sim ou Não); e a instituição de ensino de origem, categorizada como Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

Em relação aos sintomas musculoesqueléticos, foi investigada a presença de dor, desconforto ou dormência nos últimos 12 meses e nos últimos 7 dias em nove regiões anatômicas específicas: pescoço, ombros, cotovelos, punhos/mãos, parte superior das costas, parte inferior das costas, quadris/coxa, joelhos e tornozelos/pés, sendo todas mensuradas como variáveis qualitativas nominais (Sim ou Não). Da mesma forma, avaliou-se a ocorrência de impedimento para realizar atividades normais em casa ou no trabalho decorrente de tais sintomas nessas mesmas nove estruturas nos últimos 12 meses (Sim ou Não), além da realização de consulta médica devido a problemas nessas regiões anatômicas no mesmo período (Sim ou Não).

Quanto aos padrões e qualidade do sono, foram coletados a hora habitual de dormir e o horário de acordar, caracterizados como variáveis contínuas intervalares em formato de hora; o tempo para adormecer em minutos, coletado como variável discreta; e a frequência de distúrbios do sono nos últimos 30 dias (qualitativa ordinal: Nunca, Menos de 1 vez por semana, 1 a 2 vezes por semana, 3 ou mais vezes por semana), referente a aspectos como dificuldade para adormecer, despertares noturnos, ida ao banheiro, má respiração, tosse/ronco, frio ou calor, sonhos ruins e dor. Adicionalmente, foi verificada a frequência de uso de medicação para dormir, a dificuldade de permanecer acordado durante o dia e a falta de motivação ou energia nos últimos 30 dias (categorizadas em Nunca, Menos de 1 vez por semana, 1 a 2 vezes por semana, 3 ou mais vezes por semana), além da autoavaliação da qualidade subjetiva do sono no

último mês (qualitativa ordinal: Muito boa, Boa, Ruim, Muito ruim).

No tocante às manifestações oculares associadas ao uso de computador e dispositivos eletrônicos, aferiram-se a frequência (Nunca, Ocasionalmente, Frequentemente) e a intensidade (Leve, Intensa) de doze sintomas específicos: ardência nos olhos, sensação de areia, vermelhidão ocular, lacrimejamento, visão turva, dificuldade para focar, dores de cabeça, sensação de peso nas pálpebras, olhos secos, dor nos olhos, dificuldade para manter os olhos abertos e visão dupla.

Os dados coletados no formulário eletrônico foram digitados e analisados com o auxílio do programa estatístico Epi Info (versão 7.2.4.0). A análise descritiva foi efetuada por meio de frequências simples para as variáveis categóricas, enquanto as variáveis contínuas foram sintetizadas por medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de variabilidade (desvio padrão). Para a análise inferencial das associações entre as variáveis do estudo, foram os testes de Qui-Quadrado de Pearson e Teste Exato de Fisher/Fisher-Freeman-Halton.

3. RESULTADOS

Foram obtidas inicialmente 187 respostas ao formulário eletrônico. Após identificação e exclusão de respostas repetidas, mantendo-se apenas a última resposta de cada participante, foram identificados 170 estudantes únicos. Em seguida, foram aplicados os critérios de elegibilidade definidos para a análise: estudantes do curso de Medicina, matriculados do 1º ao 4º período, vinculados à Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) e sem curso trancado. Dessa forma, a população analítica final foi composta por 163 estudantes.

Para comparações entre períodos acadêmicos foram utilizados o teste do Qui-Quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher/Fisher-Freeman-Halton, conforme a adequação das frequências esperadas.

A amostra apresentou predominância do gênero feminino, com 105 participantes (64,4%), sendo a idade média de 21,4 anos com variação de 4,5 anos para mais ou menos e com mediana de 20 anos (19-22). A distribuição entre os períodos acadêmicos foi relativamente equilibrada, sendo 41 estudantes (25,2%) do 1º período, 39 (23,9%) do 2º período, 44 (27%) do 3º e 39 (23,9%) do 4º período.

Quanto aos indicadores relacionados ao sono, a duração média foi de 6,78h com desvio de 0,88h para mais ou menos e tempo de latência e com mediana de 7 horas (6-7). A latência mediana para adormecer foi de 20 minutos (10-30), enquanto os horários médios de dormir e acordar foram, respectivamente, 22h30 e 6h00.

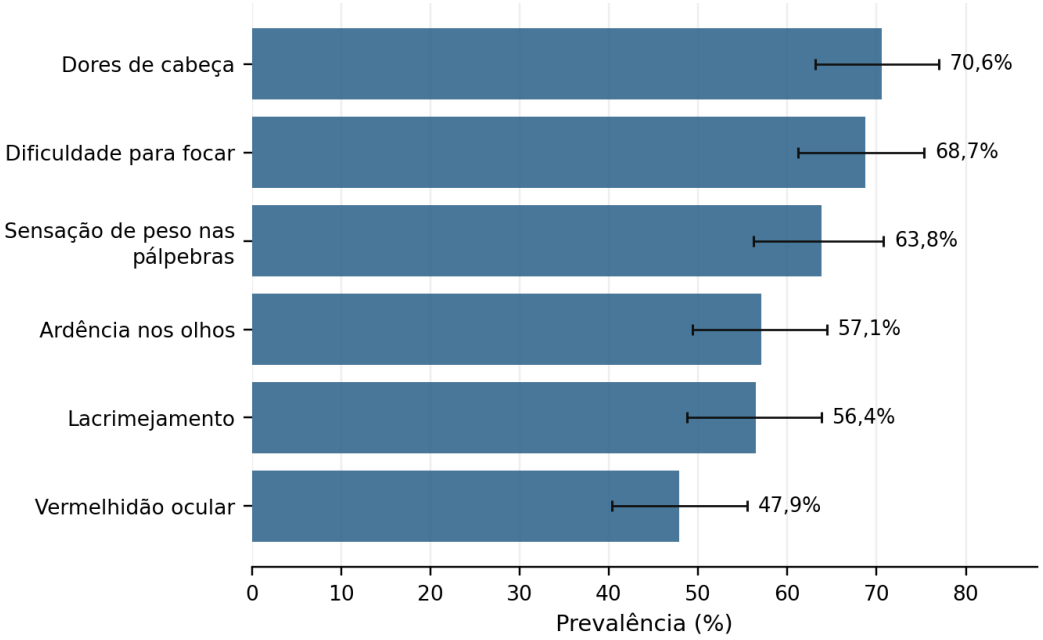
Quadro 1 – Características sociodemográficas e indicadores de sono da população estudada.

Indicador	Resultado
População final	163 estudantes
Feminino	105 (64,4%)
Idade	21,4 ± 4,5 anos; mediana 20 (19–22)
Distribuição por período	1º: 41; 2º: 39; 3º: 44; 4º: 39
Sono	6,78 ± 0,88 h/noite; mediana 7,0 h
Latência para adormecer	mediana 20 min (10–30)

Fonte: elaboração própria a partir da base analisada.

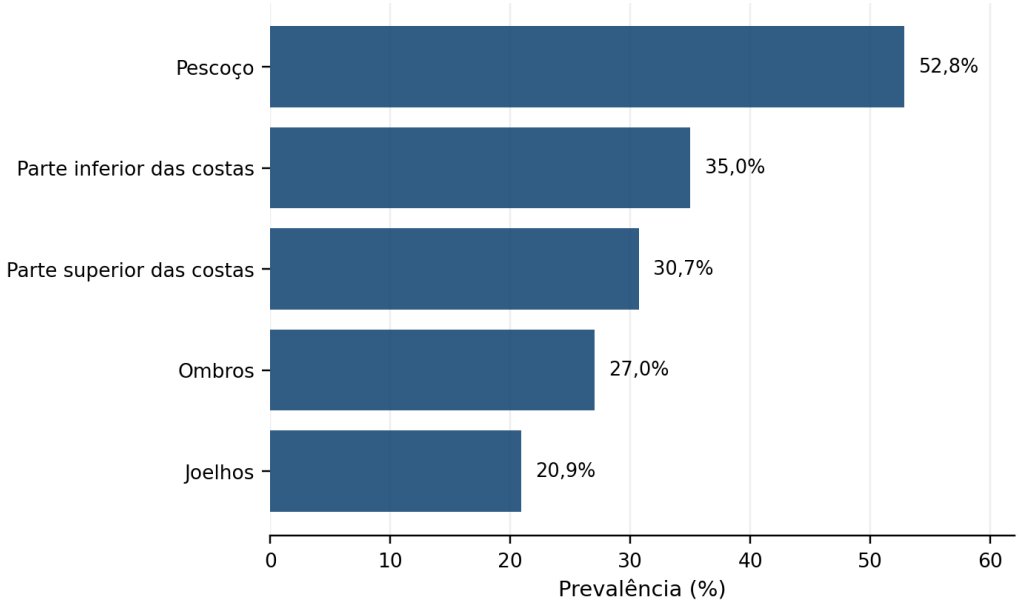
Dentro dos sintomas encontrados, foi feita uma análise com sintomas visuais e musculoesqueléticos. Os sintomas visuais foram os achados mais prevalentes, sendo relatados por 93,3% dos participantes durante ou após o uso dos dispositivos eletrônicos (IC95% 89,1–96,6). Dores de cabeça (70,6%), dificuldade para focar (68,7%) e sensação de peso nas pálpebras (63,8%) foram as queixas predominantes. Já dentro do componente musculoesquelético, 80,4% apresentaram pelo menos uma região acometida nos últimos 12 meses (IC95% 73,6–85,7), principalmente em pescoço (52,8%), lombar (35,0%), parte superior das costas (30,7%) e ombros (27,0%). Em 41,7% dos participantes, alguma queixa interferiu nas atividades normais, enquanto que 19% relataram consulta médica em decorrência dos sintomas.

Figura 1 – Principais sintomas visuais durante/após o uso de dispositivos



Fonte: elaboração própria a partir da base analisada.

Figura 2 – Principais sintomas musculoesqueléticos nos últimos 12 meses



Fonte: elaboração própria a partir da base analisada.

A partir do escore validado e utilizado para mensurar de forma subjetiva a qualidade do sono dos estudantes, foi possível perceber que esse componente foi classificado como ruim/muito ruim por 38,7%. Acerca da quantidade média de sono pelos estudantes, 42,0% relataram que dormiam menos de 7 horas e 55,2% relataram dificuldade para dormir ao menos 1–2 vezes por semana. O 1º período apresentou a menor duração média de sono (6,49 h), mas a comparação global para sono < 7 h não foi estatisticamente significativa (p=0,074).

Além disso, dentro da análise individual, joelhos (p=0,043) e sensação de peso nas pálpebras (p=0,020) apresentaram p<0,05, porém nenhum resultado permaneceu significativo após correção para as 30 comparações por período (menor q≈0,499). Portanto, não se observou evidência robusta de variação sistemática dos desfechos entre os períodos. Os desfechos avaliados de acordo com o período estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Grandes grupos de desfechos segundo o período acadêmico

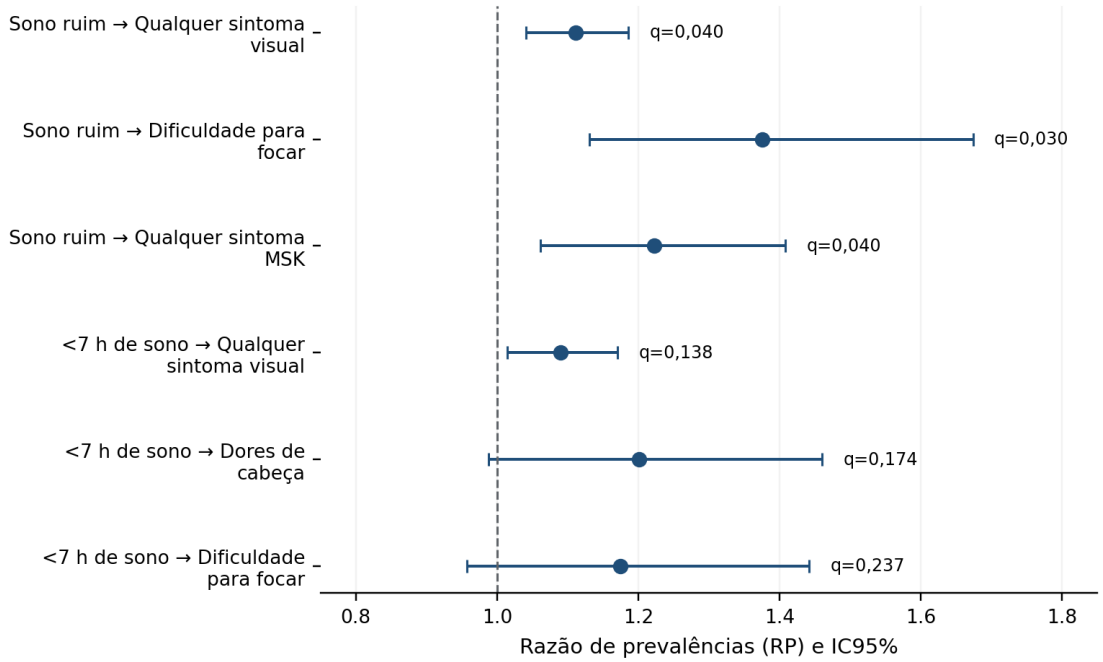
Desfecho	**p global**	**1º**	**2º**	**3º**	**4º**
Musculoesquelético — qualquer região em 12 meses	0,891	78,0%	79,5%	79,5%	84,6%
Visual — qualquer sintoma	0,599	97,6%	94,9%	90,9%	92,3%
Sono — qualidade subjetiva ruim/muito ruim	0,268	41,5%	46,2%	40,9%	25,6%

Desfecho	p global	1º	2º	3º	4º
Sono — duração <7 h (corte operacional)	0,074	58,5%	42,1%	34,1%	33,3%
Sono — dificuldade >=1-2x/semana	0,576	56,1%	61,5%	56,8%	46,2%

Fonte: elaboração própria a partir da base analisada.

Análises exploratórias identificaram associações entre sono e manifestações fisiopatológicas, ilustrada na figura 3. Observou-se correlação positiva, de fraca magnitude, entre pior qualidade subjetiva do sono e maior número de sintomas visuais (ρ=0,287; q=0,002), enquanto maior duração do sono apresentou correlação negativa, também de fraca magnitude, com o número de sintomas visuais (ρ=−0,236; q=0,010). Adicionalmente, estudantes que classificaram seu sono como ruim ou muito ruim apresentaram prevalência aproximadamente 38% maior de dificuldade para focar e 22% maior de sintomas musculoesqueléticos, associações que permaneceram significativas após correção por FDR. A associação entre duração do sono inferior a sete horas e sintomas visuais não permaneceu significativa após o ajuste (q=0,138).

Figura 3 – Associações exploratórias entre sono e desfechos



Fonte: elaboração própria a partir da base analisada.

4. DISCUSSÃO

Os achados deste estudo demonstraram elevada frequência de sintomas visuais, musculoesqueléticos e alterações relacionadas ao sono entre estudantes de medicina do 1º ao 4º

período da Faculdade Pernambucana de Saúde. Os sintomas visuais foram os mais frequentes, com 93,3% dos participantes relatando pelo menos uma manifestação durante ou após o uso de dispositivos eletrônicos. A predominância dessas manifestações sugere que o sistema visual pode representar um dos principais componentes afetados pelo uso frequente de telas nessa população, especialmente considerando a necessidade de utilização contínua desses dispositivos para atividades acadêmicas e outras tarefas cotidianas. Entre as principais queixas, destacam-se dor de cabeça, dificuldade para focar e sensação de peso nas pálpebras. Esse padrão é compatível com a literatura sobre fadiga visual digital, que relaciona a exposição prolongada a telas a sintomas como cefaleia, dificuldade de focalização e desconforto ocular[10].

A elevada ocorrência de sintomas musculoesqueléticos também merece destaque, estando presente em 80,4% dos participantes, com maior frequência em regiões cervical, lombar e parte superior das costas. A predominância dessas queixas é compatível com estudos que demonstram elevada frequência de dor cervical entre universitários, particularmente em contextos que envolvem uso prolongado de dispositivos eletrônicos. A manutenção de posições estáticas e inadequadas durante períodos prolongados, pode favorecer a sobrecarga de estruturas musculoesqueléticas e contribuir para o surgimento de desconforto nessas regiões[9]. Dessa forma, a elevada frequência encontrada indica que as repercussões associadas ao uso de dispositivos eletrônicos não se concentram exclusivamente no sistema visual, mas também envolvem manifestações musculoesqueléticas, ampliando o espectro de sintomas observados nessa população.

Em relação ao sono, observou-se frequência relevante de duração inferior a sete horas, dificuldade para adormecer e percepção subjetiva de sono ruim ou muito ruim entre os participantes. Esses achados reforçam a presença de alterações do sono nesta população, em conformidade com evidências que relacionam maior exposição às telas a padrões de sono menos favoráveis e a outros desfechos físicos e psicológicos em estudantes universitários[4,11]. Apesar de algumas diferenças numéricas entre os períodos, não foram identificadas diferenças estatisticamente robustas nos principais desfechos relacionados ao sono. Embora algumas associações isoladas tenham apresentado significância na análise inicial, nenhuma permaneceu relevante após a correção para múltiplas comparações, afastando a hipótese de uma piora sistemática dos sintomas ao longo dos quatro primeiros períodos avaliados. Dessa forma, os resultados sugerem que as alterações do sono observadas podem estar presentes de maneira relativamente distribuída entre os estudantes, não sendo possível atribuí-las, com base nesses dados, à progressão do período acadêmico.

Por outro lado, as análises exploratórias evidenciaram uma relação consistente entre qualidade de sono e carga de sintomas. Estudantes que classificaram o sono como ruim ou muito ruim apresentaram maior prevalência de sintomas visuais, dificuldade para focar e sintomas musculoesqueléticos. Além disso, a maior duração do sono esteve associada a menor número de sintomas visuais. Embora essas associações tenham apresentado magnitude fraca, o padrão observado sugere uma possível interação entre qualidade do sono e manifestações relacionadas ao uso de dispositivos eletrônicos.

Esses achados podem ser interpretados considerando a relação já descrita entre o uso de dispositivos eletrônicos e alterações do sono. A literatura aponta associação entre maior exposição às telas a pior qualidade do sono, enquanto a exposição à luz dos dispositivos no período noturno pode interferir na secreção de melatonina e no ritmo circadiano[11,12]. Nesse contexto, as alterações do sono podem contribuir para parte dos sintomas observados, sem que seja possível, a partir do delineamento transversal, estabelecer uma relação causal. A pior qualidade ou menor duração do sono está associada a prejuízos na atenção e em outras funções cognitivas, o que pode contribuir para a maior dificuldade de foco observada entre os estudantes com sono ruim[4].

A interpretação desses achados deve, contudo, considerar algumas limitações. O delineamento transversal não permite estabelecer temporalidade ou causalidade entre sono e sintomas. Além disso, o formulário aplicado não contemplou a mensuração do tempo diário de uso dos dispositivos eletrônicos, impossibilitando avaliar a relação entre duração de exposição e ocorrência dos desfechos. Dessa forma, apesar da elevada frequência de sintomas durante ou após o uso de dispositivos, não é possível afirmar que maior tempo de tela esteja associado a maior risco de distúrbios. Essa limitação é relevante diante de evidências que sugerem uma relação entre intensidade das exposições às telas e diferentes desfechos de saúde em universitários[11].

Além disso, também devem ser consideradas a impossibilidade de reconstrução do escore total validado do PSQI e a aplicação de apenas 12 dos 16 sintomas previstos no CVS-Q[7,8]. Essas adaptações foram realizadas com o objetivo de reduzir a extensão do formulário e, consequentemente, facilitar a adesão dos estudantes à pesquisa, diante da dificuldade observada na obtenção de respostas. Apesar dessa estratégia, foi necessário realizar abordagens presenciais individualizadas para reforçar o convite à participação. Ainda assim, não foi possível atingir a quantidade inicialmente prevista de 40 estudantes por período em todos os períodos avaliados, o que pode ter restringido o tamanho amostral e a representatividade da população estudada. Esses aspectos limitam a generalização dos achados e reforçam a

necessidade de estudos futuros com amostras ampliadas, instrumentos completos e mensuração objetiva do tempo de exposição aos dispositivos eletrônicos.

5. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram elevada frequência de sintomas visuais, musculoesqueléticos e relacionados ao sono entre estudantes de Medicina, com destaque para as manifestações visuais durante ou após o uso de dispositivos eletrônicos. Também foram observadas queixas musculoesqueléticas, principalmente em região cervical e coluna, além de alterações relacionadas à qualidade e duração do sono.

Embora não tenha sido identificado um padrão de aumento dos sintomas de acordo com o período acadêmico, as análises exploratórias evidenciaram associações de baixa magnitude entre qualidade do sono e carga de sintomas, com maior ocorrência de sintomas visuais e musculoesqueléticos entre estudantes que relataram pior qualidade do sono. Além disso, a maior duração do sono esteve associada a menor número de sintomas visuais.

Os achados reforçam a importância de ações de prevenção e educação em saúde no ambiente acadêmico, voltadas à promoção de hábitos adequados durante o uso de dispositivos eletrônicos, à adoção de medidas ergonômicas e à valorização da qualidade do sono. Entretanto, devido ao delineamento transversal, ao tamanho amostral, às adaptações realizadas nos instrumentos e à ausência da mensuração do tempo diário de uso dos dispositivos, não é possível estabelecer relação causal ou avaliar uma possível relação dose–resposta entre exposição e sintomas.

Dessa forma, estudos futuros, com amostras maiores, utilização de instrumentos completos e mensuração do tempo de exposição às telas, poderão aprofundar a compreensão dos impactos do uso de dispositivos eletrônicos sobre a saúde dos estudantes de Medicina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Xu J, Tang L. The relationship between physical exercise and problematic internet use in college students: the chain-mediated role of self-control and loneliness. BMC Public Health. 2024 Jun 27;24(1).

2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Mensal. Acesso em: 19 maio 2025. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html

3. Santos A dos, Cavalheiro B, João Aluisio Proner, Brol AM, Mergener CR, Junior EL. Prevalência de dor cervical e incapacidade em jovens universitários. Anais do Congresso Brasileiro da Associação Brasileira de Fisioterapia Traumato-Ortopédica - ABRAFITO. 2018 May 8;3(1):17–7. Disponível em: https://seer.uftm.edu.br/anaisuftm/index.php/abrafito/article/view/2314

4. Nakshine VS, Thute P, Khatib MN, Sarkar B. Increased screen time as a cause of declining physical, psychological health, and sleep patterns: a literary review. Cureus. 2022 Oct 8;14(10). Available from: https://www.cureus.com/articles/112862-increased-screen-time-as-a-cause-of-declining-physical-psychological-health-and-sleep-patterns-a-literary-review

5. Braz Amarílio da Cunha D, Moraes Gonçalves B, De Sousa Pinheiro Barbosa J. Síndrome visual relacionada a computadores e outras telas: prevalência de sintomas astenópicos em discentes de um Centro Universitário em Brasília-DF. Programa de Iniciação Científica - PIC/UniCEUB - Relatórios de Pesquisa. 2024 Feb 28;

6. Bronzoni N, Pattussi MP. Nordic musculoskeletal questionnaire: assessment of the factor structure in a population of Brazilian adults. Brazilian Journal Of Pain. 2025 Jan 1;8:e20250019–9.

7. Kinman G. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a brief review. Occupational Medicine. 2025 Jan 1;75(1):14–5. Available from: https://doi.org/10.1093/occmed/kqae121

8. Cantó-Sancho N, Linhares J, Ronda-Pérez E, Franco S, Perales E, Seguí-Crespo M. Cross-cultural validation into Portuguese of a questionnaire to assess computer vision syndrome in workers exposed to digital devices. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia. 2023 Oct 20 [cited 2024 Mar 7];87:e2022. Available from: https://www.scielo.br/j/abo/a/STn5YrsjdxXCrSsWHpqv7Lc/

9.Candido JP. Dor cervical e uso de dispositivos eletrônicos em universitários: prevalência e fatores associados [Internet]. 2016 [acesso em: 19 outubro 2023]. Disponível em: https://tede2.unisagrado.edu.br:8443/handle/tede/422

10. Kaur K, Gurnani B, Nayak S, Deori N, Kaur S, Jethani J, et al. Digital Eye Strain- A Comprehensive Review. Ophthalmology and Therapy [Internet]. 2022 July 9 [cited 2026 Sept 17];11(5):1655–80. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9434525/

11. Zeng Z, Shi Z, Hou S, Yan J, Yang R, Li X. Comprehensive effects and dose–response relationship of screen exposure on university students" physical and mental health and academic performance in the digital age: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health [Internet]. 2026 Mar 18 [cited 2026 Sept 17];26(1). Available from: https://www.researchgate.net/publication/402631925_Comprehensive_effects_and_dose-response_relationship_of_screen_exposure_on_university_students

12. Chang AM, Aeschbach D, Duffy JF, Czeisler CA. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. Proceedings of the National Academy of Sciences [Internet]. 2015 Dec 22 [cited 2026 Sept 17];112(4):1232–7. Available from: https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1418490112