

 <https://doi.org/10.58871/000.25042023.v2.18>

**O USO EXCESSIVO DE APARELHOS ELETRÔNICOS E A QUALIDADE DO SONO EM ESTUDANTES JOVENS**

**THE EXCESSIVE USE OF ELECTRONIC DEVICES AND THE SLEEP QUALITY IN YOUNG STUDENTS**

**VITOR RYUITI YAMAMOTO MORAES**

Discente do curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis –UniEVANGÉLICA.

**ANA LUIZA VAZ CARVALHO**

Discente do curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis –UniEVANGÉLICA.

**ESTHER PIRETTI MARQUES RIZZO**

Discente do curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis –UniEVANGÉLICA.

**GABRIEL REZENDE MEGALE BERNARDES**

Discente do curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis –UniEVANGÉLICA.

**JOÃO VICTOR BERALDO NEGREIROS**

Discente do curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis –UniEVANGÉLICA.

**MARIA FERNANDES GOMIDE DUTRA E SILVA**

Docente do curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA.

**RESUMO**

**Objetivo:** O objetivo dessa revisão integrativa de literatura é analisar a relação entre a perda da qualidade do sono em jovens e o uso excessivo de aparelhos eletrônicos. **Metodologia:** Foram selecionados 20 artigos originais, publicados entre 2016 e 2023 nos seguintes portais de periódicos: National Library of Medicine and National Institutes of Health (PubMed), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Google Scholar e Science.gov. Para a busca dos artigos, foram utilizados, em inglês e português, no rol de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), os descritores “*Cellphone use*”, “*Sleep*”, “*Adolescent*”, “Uso de celular”, “Sono”, “Jovens”. Foram excluídos artigos que não atendiam ao objetivo e não correspondiam ao tema. **Resultados e Discussão:** Os resultados apresentaram 3 grandes grupos de alterações de eixos funcionais, sendo estes: fisiológicos, endócrinos e neurológicos. Foi-se evidenciado, na maioria dos artigos analisados, mudanças de cunho negativo em pelo menos um desses grupos de alterações, com relação direta ao uso de telas no momento pré-sono. As análises convergiram para uma resposta comum de alteração das normalidades dos níveis de diferentes hormônios a depender da pesquisa, porém 2 foram os mais destacados: cortisol e testosterona.

Ainda, muitos artigos evidenciaram a relação da privação de sono associada ao uso de telas com o desenvolvimento de quadros de ansiedade e depressão. **Conclusão:** Assim, é evidenciado que o uso excessivo de aparelhos eletrônicos pode causar prejuízos na homeostase corporal, tanto no aspecto fisiológico, quanto no endócrino e no neuropsicológico. Diante disso, há necessidade de fomentação da literatura em busca de maior divulgação dos dados e desenvolvimento de políticas públicas informativas sobre a necessidade do uso adequado de aparelhos eletrônicos.

**Palavras-chave:** Jovens; Sono; Tempo de tela.

### ABSTRACT

**Objective:** The objective of this literary review is to analyze the association between demeanor of sleep quality among young people and the excessive use of electronic devices. **Methodology:** 20 original articles were selected, all published from 2016 to 2023, in the following data bases: National Library of Medicine and National Institutes of Health (PubMed), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Google Scholar and Science.gov. For literary research, were used the Medical Subject Headings in English and Portuguese languages: “Cellphone use”, “Sleep”, “Adolescent”, “Uso de celular”, “Sono”, “Jovens”. The criteria used for exclusion was articles that didn’t fit the review’s objective or didn’t follow the selected subject. **Results and Discussion:** The results pointed 3 great groups of functional alteration, physiological, endocrine and neurological. In most of the chosen articles, it was shown negative alterations in at least one of those groups, directly related to the use of screen right before bedtime. Analysis converged to one common response of the alterations in different levels of hormones depending on the research, although 2 of them were cited the most: cortisol and testosterone. Yet, a big part of the research showed the association between excessive screen time and the development of depressive disturbances. **Final Considerations:** Thus, it is evident that the excessive use of electronic devices may cause body homeostasis damage, in physiological, endocrine and neuropsychological aspects. That being said, the need to expand literature in this matter is a real demand, focusing in the development of public politics and data propagation about the importance of adequate use of electronic devices.

**Keywords:** Adolescent Health; Screen time; Sleep.

### INTRODUÇÃO

O uso de aparelhos eletrônicos, como celulares e computadores, é um comportamento cotidiano de muitos jovens em todas as partes do mundo. Segundo Ibrahim *et al.* (2018), essas ferramentas extrapolam apenas o intuito comunicativo e, hoje, são usadas também como instrumentos de pesquisas, trabalhos, estudos e diversão. Nessa perspectiva, o tempo de uso dos celulares veio aumentando gradualmente ao longo do tempo, e o hábito do uso noturno começou a ser recorrente para muitos. Apesar dessa praticidade oferecida, surgiram também

consequências do contato prolongado com as telas desses aparelhos, como a influência do uso exagerado de celulares e a baixa qualidade de sono, analisada nessa pesquisa.

De acordo com Nagai *et al.* (2019), luz da tela dos eletrônicos é um fator complexo, associado a várias alterações fisiológicas no organismo, uma vez que sua exposição exagerada provoca uma desregulação do ritmo circadiano e uma alteração na qualidade do sono, o que exerce efeitos na produção de vários hormônios. Além disso, Mohammadbeigi *et al.* (2016) e Zou *et al.* (2019) mostram que a exposição irregular à luz também exerce efeito no eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), suprimindo, assim, a secreção de melatonina, hormônio responsável por induzir o sono, e causando uma diversidade de anormalidades metabólicas, que resultam em alterações psicológicas, ansiedade, insônia, depressão e alterações na quantidade de glicose no sangue, além de sonolência exagerada, disfunções diurnas, aumento da latência do sono, piora no humor, cefaleia, estresse mental e riscos maiores de doenças cardíacas e diabetes.

Os estudos utilizaram os seguintes parâmetros para a avaliação da qualidade do sono dos estudantes jovens e dos fatores que influenciam esse sono: “The Pittsburgh Sleep Quality Index” (PSQI), como em Jniene *et al.* (2019), e o “Mobile-Related Sleep Risk Factors” (MRSRF), como em Rafique *et al.* (2020), respectivamente. Para análise do uso de celular os seguintes parâmetros foram utilizados: a avaliação como o Cell-Phone Over-Use Scale (COS), como em Mohammadbeigi *et al.* (2016), o Questionário sobre o Uso Problemático do Telefone Móvel (PMPU-Q), como em Ibrahim *et al.* (2019), e o Mobile Phone Involvement Questionnaire (MPIQ), como em Fang *et al.* (2019).

Dessa forma, o presente estudo faz-se extremamente necessário tendo em vista que a exposição exagerada à luz desses aparelhos, especialmente antes de dormir, causa diversas consequências fisiológicas aos indivíduos, como sonolência exagerada, disfunções diurnas, aumento da latência do sono e piora no humor, além da diminuição da qualidade do sono, o que leva a sintomas como cefaleia, estresse mental e riscos maiores de doenças cardíacas e diabetes.

Há ainda poucos estudos referentes à ação da luz das telas de eletrônicos na função biológica dos indivíduos, dificultando o conhecimento sobre as consequências diretas na saúde futura dos jovens. Portanto, a fim de responder à questão sobre como o uso excessivo de aparelhos eletrônicos compromete a qualidade do sono dos estudantes jovens, o presente estudo buscou interpretar as causas desses distúrbios, analisando seu comportamento perante o uso descabido de telefones celulares, e suas eventuais consequências no cenário acadêmico,

social e de qualidade do sono dos indivíduos. Nesse sentido, a presente revisão se mostra importante à medida que visa esclarecer a influência do uso demasiado de computadores e celulares sobre o sono dos jovens, bem como trazer informações concretas a esse público, a fim de que eles possam usufruir dos aparelhos eletrônicos de maneira saudável e sem prejuízo para sua qualidade de vida.

## **METODOLOGIA**

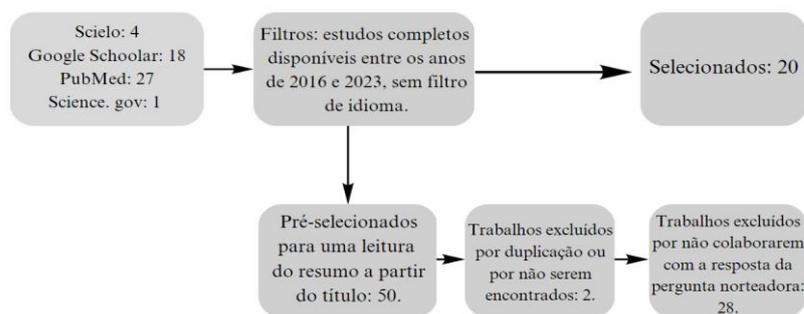
Com o intuito de analisar as publicações recentes sobre os efeitos do uso excessivo de aparelhos eletrônicos por jovens estudantes, propõe-se uma revisão de literatura do tipo integrativa.

Para a realização da pesquisa, partiu-se da seguinte pergunta norteadora: Como o uso excessivo de aparelhos eletrônicos compromete a qualidade do sono em estudantes jovens? De modo mais específico, procurou-se observar as alterações fisiológicas provocadas pela luz da tela do celular, bem como identificar as mudanças neurológicas desencadeadas pela má qualidade de sono em jovens. A busca foi realizada nos bancos de dados National Library of Medicine and National Institutes of Health (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar e Science.gov. Foram utilizados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em inglês e em português, combinados entre si, apontados a seguir: “Cellphone use”, “sleep”, “adolescent”, “uso de celular”, “sono”, “jovens”, fazendo uso do operador booleano “AND”.

Foram incluídos na revisão artigos completos originais relacionados ao objeto de pesquisa, sem restrição de idioma, indexados nas bases de dados referidas entre 2016 a 2023. Foram excluídos os artigos que não atendiam ao objetivo e fugiam do tema, assim como artigos originais repetidos ou publicados apenas em revistas físicas, sem a possibilidade de visualização online da íntegra. Foram pré-selecionados para a análise cinquenta artigos sem filtros de língua e, destes, quarenta e oito foram selecionados para leitura do resumo, sendo um deles excluído por repetição e um por não ter sido encontrado na íntegra.

Após a leitura do resumo, foram excluídos vinte e oito artigos que não contribuíram para responder as questões de pesquisa. Ao final, chegou-se a vinte artigos selecionados que abordavam o tema dos efeitos do uso excessivo de aparelhos eletrônicos sobre a qualidade do sono de jovens.

**Figura 01:** Fluxograma de constituição da amostra



**Fonte:** elaboração própria

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os comportamentos apresentados nos artigos trabalhados evidenciam, em sua maioria, uma relação direta entre o uso de celulares e uma característica negativa da qualidade do sono dos jovens. Observa-se uma prevalência de estudos produzidos em 2019 e com participantes que se encontram no ensino superior. Foram encontrados fatores associados, como tempo de uso, incidência da luz da tela e horário de prevalência da utilização de celulares.

Segundo os resultados de Perrault *et al.* (2019) o tempo excessivo de exposição a tela de celulares após as 21 horas, gerou alterações de formas significativas nos perfis de melatonina. O texto associa esse achado com o impacto da luz da tela na regulação circadiana do sono. Essa abordagem converge com o que foi analisado em Mortazavi *et al.* (2018), uma vez que o uso de bloqueadores do comprimento de onda da luz do celular evidenciou um atraso no tempo de sono e piora da qualidade do descanso em condições normais do uso do aparelho. Nessa ideia, os resultados de Souza *et al.* (2020), afirmam que essa má qualidade do sono pode ocasionar uma sonolência diurna excessiva, diminuindo o estado de alerta do dia posterior.

Alguns artigos confirmaram a relação clara entre o uso de celulares e a influência negativa na qualidade e tempo do sono. De forma mais geral, Cabré-Riera *et al.* (2019) apontou que o uso frequente de celulares, independente de horários de uso estavam mais propensos ao sono de má qualidade. Por outro lado, uma apresentação mais específica de resultados foi oferecida por Dowdell *et al.* (2019), uma vez que, além de investigar a condição do sono, a interrupção do sono também foi levada em consideração. Nesse estudo, cerca de 25% dos participantes mandaram mensagens durante o período de sono e não se lembravam dessa atitude. Tal fator foi associado principalmente com a presença do celular na cama durante todo o período noturno. No estudo de Mikeru *et al.* (2019), esse uso noturno,

principalmente no escuro, foi também associado a uma duração de sono insuficiente, a um horário médio de sono mais tarde durante a semana e, também, a um pior HRQoL.

Consoante ao estudo de Lequin *et al.* (2019), o uso de telefones celulares imediatamente antes de dormir e a alta frequência desse uso durante o dia foram fortemente relacionados tanto a distúrbios do sono, quanto a hábitos alimentares inadequados. Alguns distúrbios também foram analisados no trabalho de Tamura *et al.* (2017), como insônia e diminuição da duração do sono foram correlacionados ao uso de smartphones superior a cinco horas diárias. Este estudo também teve como resultado, uma maior propensão à apresentação de quadros depressivos em pessoas que usavam pelo menos duas horas de uso diário de redes sociais em smartphones. Outros distúrbios também foram resultados dessa má qualidade do sono, como a alteração do cronótipo do sono, dos padrões de sono, além de ansiedade e sofrimento psicológico, segundo Tao *et al.* (2017).

Ademais, em Liu *et al.* (2019) foi constatado em sua pesquisa, que cerca de 22% da população faz uso de smartphones por mais de quatro horas diárias, o que se mostrou alinhado aos resultados das escalas utilizadas na análise, que indicaram maior incidência de distúrbios do sono e estresse mental, além de constatar que há uma diferença na duração do sono dos participantes. Esta se dá por meio de uma compensação, de segunda a sexta, os estudantes dormiam cerca de 06:56 horas por noite, enquanto no final de semana essa média se eleva para 09:08 horas.

Em Lima *et al.* (2019), foi analisado a influência no sono de estudantes de medicina e de odontologia devido ao uso de computadores e celulares antes de dormir. Para tanto, cerca de 61,4% dos estudantes de medicina e 60,1% dos de odontologia apresentaram má qualidade do sono, tendo, portanto, PSQI > 5. Com relação aos primeiros, a principal causa da pioria do sono foi o uso prolongado tanto de celulares, quanto de computadores imediatamente antes de dormir, refletindo em somente 6,3 horas de sono por noite. Já os segundos, o decréscimo da qualidade do sono foi por conta do uso excessivo de computadores antes de dormir, apresentando 6,7 horas de sono. Ademais, não houve diferença significativa entre boa e má qualidade do sono entre o total de alunos de medicina e odontologia e entre os anos de cada programa.

Além disso, Rafique *et al.* (2020), na sua pesquisa, observou que na amostra analisada a média de uso de celulares foi de 8,57 horas por dia, sendo que 38% deles ultrapassavam tal tempo, e que antes de dormir a média de uso era de 38 minutos. Ainda, 95,8% deles não utilizavam do filtro de luz azul e 70% deixavam seus aparelhos próximos ao travesseiro enquanto dormiam. Todos esses fatores, associados ao uso maior que oito horas por dia,

contribuíram para distúrbios do sono, maior latência e queixas de má qualidade do sono. Com relação a essa última, foi observada ocorrência tanto em homens, quanto em mulheres, de 33% e 37% respectivamente.

Em seu estudo, Souza *et al.* (2020) traz o resultado sobre a consequência na fase adulta da privação de sono durante a fase jovem, uma vez que pode haver desencadeamento de fatores de risco comportamentais futuramente. Além disso, essa má qualidade do sono pode desencadear transtornos afetivos, criando espaço para o desenvolvimento da depressão. Assim, um sono com qualidade garante um ritmo circadiano adequado, e conseqüentemente um funcionamento saudável do organismo, segundo Zou *et al.* (2019).

No estudo de Hatori *et al.* (2017), 68,4% dos estudantes de medicina analisados tiveram má qualidade de sono, de acordo com o PSQI, sendo que 73,4% deles utilizaram seu telefone celular (MP) por mais de 5 horas por dia. Também foi observado que as mulheres foram mais associadas com a maior dependência do MP, enquanto os homens obtiveram os piores resultados em PMPU. Por fim, houve uma associação negativa entre o uso de MP e o desempenho acadêmico, determinado pelo GPA. Alunos de medicina também foram observados na pesquisa de Mohammadbeigi *et al.*, (2017), em que o score de COS e de PSQI foram 48.18 e 5.38, respectivamente, com 61,7% dos estudantes com qualidade de sono ruim, com prevalência de médicos generalistas. No entanto, os estudantes homens, neste estudo, foram os mais relacionados com o vício de smartphones.

Em Farau *et al.* (2020), foi observado que a exposição à luz azul emitida por telefones celulares pode trazer benefícios persistentes a alunos que sofrem com restrição de sono. No estudo, parâmetros como atenção sustentada, memória, estresse e sonolência obtiveram melhores resultados quando havia mínimo uso de celular em comparação à quando havia restrição de sono sem esse uso.

Para responder à pergunta norteadora “Como o uso excessivo de aparelhos eletrônicos compromete a qualidade do sono em estudantes jovens?”, os resultados foram elencados em três categorias: Alterações fisiológicas, alterações endócrinas e alterações neuropsicológicas.

### **Alterações fisiológicas**

Foi analisado que alterações nas funções mecânicas, físicas e bioquímicas dos seres vivos podem decorrer de uma exposição excessiva à luz azul de aparelhos eletrônicos. Segundo estudos de Nagai *et al.* (2019), pessoas que foram submetidas à pouca exposição à tela de aparelhos apresentaram aumento da função hepática, resultando em uma diminuição da taxa de glicose no sangue, ou seja, é demonstrado que há um funcionamento melhor do

metabolismo sem o efeito da luz das telas excessivo. Assim como afirmam os estudos de Fonken *et al.* (2014), a exposição a ciclos de luz não naturais está cada vez mais presente atualmente, sendo associada a comorbidades como obesidade e alterações temporais no comportamento alimentar, ocorrendo, dessa forma, uma síndrome metabólica. Além disso, associa-se o risco de disfunção cardiovascular e imunológica, segundo Nagai *et al.* (2019). É importante ressaltar que a alteração no metabolismo tem como parte de sua causa, a mudança no ciclo circadiano provocada pelo uso excessivo de aparelhos eletrônicos e suas telas.

Além da mudança do ciclo circadiano, outros efeitos fisiológicos são explicados, pela emissão de campos eletromagnéticos (EMF), que são altamente absorvidos pelo corpo humano, aumentando a temperatura corporal e trazendo diversos riscos ao corpo. No estudo de Kim *et al.* (2017), são evidenciados comprometimentos da emissão de EMF no sistema nervoso central, como dor de cabeça, mudança dos hábitos de sono, desordens cognitivas, tremores, tonturas, perda de memória e de concentração e mudanças no eletroencefalograma. Ainda, essa emissão também foi relacionada com desordens reprodutivas (comprometimento da fertilidade, da oogênese e da espermatogênese) danos ao rim, e efeitos cognitivos, como maior risco de doença de Alzheimer, além de um aumento do risco de tumor intracranial, principalmente no caso de exposição ipsilateral, e em jovens que começaram a usar telefones celulares antes dos 20 anos de idade. (BORTKIEWICS *et al.*, 2017).

### **Alterações endócrinas**

A alta exposição a telas de aparelhos eletrônicos desenvolve uma alteração na homeostase do sistema corporal humano, nesse aspecto o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) é afetado, uma vez que a luz azul pode suprimir a secreção do hormônio melatonina, como afirma Zou *et al.* (2019). Esse hormônio age no controle do relógio biológico, sendo produzido principalmente durante o sono profundo. Ademais, o ciclo circadiano quando afetado, apresenta falhas no desempenho do seu papel de controle fisiológico, desencadeando distúrbios do sono, alterações no sono-vigília, insônia, como aponta Nagai *et al.* (2019) e Souza, *et al.* (2020). Nessa perspectiva, os estudos de Mortazaviet *al.* (2018) e Correa *et al.* (2022) apontou um atraso do sono devido ao uso noturno do celular e, de forma similar, Cabré-Riera *et al.* (2019) evidenciou a relação entre um aumento do tempo de vigília devido a esse hábito. Ainda, em Perrault *et al.* (2019), os índices de melatonina foram constantemente acompanhados a fim de reconhecer a influência da exposição da luz eletrônica no sono. Esse estudo, identifica o sono como um agente desencadeador da maturação cerebral, agindo como

chave para um bom desempenho acadêmico e, assim, a manutenção de uma boa qualidade seria essencial.

Em seu estudo, Liu *et al.* (2019) retratou que o impacto causado pelo uso excessivo de aparelhos eletrônicos, além de promover alterações na qualidade e quantidade de horas dormidas, também provoca consequências secundárias, como mudanças de humor, destacando-se a elevação do estresse. Nesse sentido, a privação do sono desencadeia um aumento na produção do hormônio liberador de corticotrofina (CRH) pelo hipotálamo, o qual atua na hipófise, estimulando a produção de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), que promove a secreção aumentada de cortisol pelo córtex das adrenais. Tal hormônio, quando em níveis maiores que o normal, é responsável pelo estresse excessivo e mudanças humorais repentinas, tendo predominância e grande associação com sonos curtos e recorrentes (NOLLET *et al.*, 2020).

Por outro lado, em Faraut *et al.* (2020) observaram que os níveis de cortisol diminuíram pela manhã após um período de privação de sono, mediado por um *feedback* negativo do sistema de estresse no HPA matinal, e que podem causar menor alerta objetivo e subjetivo, além de comprometimento da memória. Além disso, foi observado uma redução dos níveis de testosterona matinal, que leva a um menor vigor e alerta do indivíduo. No entanto, a resposta desses hormônios foi bifásica, já que, apesar de diminuírem de manhã, aumentavam gradativamente durante o dia. Por fim, esse estudo identifica uma ação benéfica da exposição à luz azul (emitida pelos telefones celulares) durante o dia, no aumento do alerta, da performance e da qualidade de sono, já que a luz azul atua reestabelecendo os níveis normais de testosterona e de cortisol de manhã. Esses efeitos da luz azul podem ser alcançados, também, pela exposição à luz branca enriquecida com azul durante o dia, o que pode ser usado no local de trabalho para o aumento da performance, do alerta e da fadiga noturna (VIOLA *et al.*, 2018).

### **Alterações neuropsicológicas**

A má qualidade do sono desencadeada pela tela azul dos eletrônicos se torna um problema de saúde significativo, uma vez que gera irregularidades no sistema circadiano e no sistema comportamental do indivíduo. O estudo de Souza *et al.* (2020) aponta que há uma redução da atenção no desenvolver de tarefas cotidianas em jovens que tem um distúrbio do sono, além disso, é afirmado que há redução da consolidação da memória e de aprendizagem. Assim, há um impacto na atividade cerebral do indivíduo e no desenvolvimento da cognição, tal qual constata Chellappa *et al.* (2013).

Indivíduos podem desenvolver quadros de insônia quando tem seu ciclo circadiano alterado, desencadeando fatores consequentes dessa má qualidade de sono. Os estudos de Zimmerman *et al.* (2020) afirmam que pessoas nessa situação podem desenvolver quadros de hiperexcitação durante o dia e antes de dormir, inclusive prejudicando o horário típico de sono. Esse fato pode desenvolver fadiga e prejudicar a atenção e a concentração. Tal hiperexcitação é ocasionada pelo aumento dos níveis de cortisol durante à tarde e à noite, deixando a pessoa mais agitada e alerta, situação que não é fisiologicamente normal para esses períodos, mas sim presente por consequência da redução persistente da quantidade e qualidade do sono e aumento do estresse. Além disso, a elevação desse hormônio no período noturno acarreta o aumento na latência do sono, fazendo com que a pessoa necessite de tempo maior que o habitual para dormir Morganet *et al.* (2017).

Além da insônia, outro fator que se destaca como consequência da má qualidade de sono provocada pela exposição excessiva da luz das telas, é o desenvolvimento de transtornos afetivos e psíquicos no indivíduo. É constatado por Zouet *et al.* (2019) que alterações no sono afetam o eixo HPA, ocasionando distúrbios afetivos e levando à depressão. Concomitante a essa afirmação, Tao *et al.* (2017) traz que um sono saudável pode reduzir a ocorrência de transtornos mentais em adolescentes que apresentam o uso problemático de aparelhos.

Constatou-se pela pesquisa de Dowdell *et al.* (2019), que existe um hábito, entre os jovens, de mandar mensagens de texto durante o sono e não se lembrar dessa atitude. Um estudo adjacente, proposto por Carter *et al.* (2016) pode ajudar a entender esse fenômeno. Segundo essa investigação, o sono é vital para o desenvolvimento psicossocial dos jovens, o que indica que o seu comprometimento pode afetar no comportamento e na qualidade do sono do indivíduo. Esses hábitos de desregulação do sono desenvolvidos na fase jovem podem ser transferidos para a fase adulta, segundo Souza *et al.* (2020), gerando, assim, comportamentos que não priorizam um sono de qualidade e que normalizam a ocorrência de insônia e cansaço em excesso.

Ademais, em pesquisa de Souza *et al.* (2020), no qual foi analisada a exposição de alunos de uma escola militar ao uso de telefones celulares antes de dormir, o que constatou uma prevalência de sonolência diurna excessiva (SDE). Segundo a pesquisa, a prevalência geral de SDE foi de 34,1%, com uma média de duração de sono de 6,9 horas em dias de semana e 8,5 horas durante os finais de semana. Observou-se ainda, que os indivíduos analisados que apresentam uma menor duração do sono, são mais propensos a apresentar a SDE do que indivíduos com sono mais duradouro.

Em Lima *et al.* (2020), foi feita uma associação entre o uso tanto de computadores quanto de telefones celulares e a qualidade do sono de estudantes da área da saúde (medicina e odontologia). No estudo, avaliou-se a quantidade de horas em frente à tela do computador e a duração de sono por noite dos alunos entrevistados. Dentre os 425 alunos analisados, 64% do curso de medicina e 60,1% do curso de odontologia apresentaram má qualidade ou baixa duração no seu sono. Somado a isso, ficou constatado que esses alunos que apresentaram má qualidade de sono, também apresentaram maior tempo de uso de computadores e telefones celulares durante o dia, e com uso de telefone celular imediatamente antes de dormir, indicando uma forte associação entre o mau uso e distúrbios do sono.

Ainda acerca do uso de telefones celulares antes de dormir, o estudo de Amraet *al.* (2017), contou com 2400 adolescentes, sendo que 56% das meninas e 39% dos meninos relataram má qualidade de sono. Desses que relataram problemas durante o sono, cerca de 52% alegaram fazer uso do telefone celular após as 21:00, ou imediatamente antes de dormir, o que corrobora para os resultados de estudos citados anteriormente, de que há uma forte associação entre o uso de smartphones antes de dormir e a má qualidade no sono desses indivíduos.

## CONCLUSÃO

O uso de aparelhos eletrônicos tem se instalado no funcionamento cotidiano da maioria da sociedade, aumentando um nível de dependência dos indivíduos com a interação tecnologia/praticidade. Esse uso diário submete os usuários a uma exposição às telas de luz azul emitidas pelos aparelhos, assim, quando há um excesso dessa luz há um prejuízo na saúde do indivíduo.

Diante da questão “Como o uso excessivo de aparelhos eletrônicos compromete a qualidade do sono dos estudantes jovens?”, os trabalhos analisados evidenciam que o uso excessivo de aparelhos eletrônicos pode causar prejuízos na homeostase corporal, tanto no aspecto fisiológico, quanto no endócrino e no neuropsicológico. Concomitante a isso, jovens apresentam quadros de distúrbios do sono que poderiam ser evitados e, além disso, desenvolvem dificuldades no avanço dos estudos, uma vez que o sono de má qualidade desencadeia baixa funcionalidade cognitiva.

Esse cenário se deve à instalação de maus hábitos noturnos, rotina desorganizada e uso excessivo de aparelhos, levando a casos de diagnósticos de uso problemático de celular. Ademais, há pouca discussão no meio social sobre os malefícios que podem ser causados devido à exposição irregular às telas de luz azul. Diante disso, faz-se necessário o

desenvolvimento de políticas públicas que orientem e informem sobre a necessidade do uso adequado de aparelhos eletrônicos.

## REFERÊNCIAS

- AMRA, Babak *et al.* The association of sleep and late-night cell phone use among adolescents. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 93, n. 6, p. 560-567, 2017.
- BAYATIANI, M. *et al.* The Correlation between Cell Phone Use and Sleep Quality in Medical Students. **Iranian Journal of Medical Physics**, v. 13, n. 1, p. 8-16, 2016.
- BORTKIEWICZ, A. *et al.* Mobile phone use and risk for intracranial tumors and salivary gland tumors - A meta-analysis. **Int J Occup Med Environ Health**, v. 30, n. 1, p. 27-43, 2017.
- CABARÉ-RIERA, A. *et al.* Telecommunication devices use, screen time and sleep in adolescents. **Environmental Research**. v.171, p.341-347, 2018.
- CARTER, B. *et al.* Association Between Portable Screen-Based Media Device Access or Use and Sleep Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Pediatr.**, v. 170, n. 12, p. 1202-1208, 2016.
- CHELLAPPA, S. *et al.* Acute exposure to evening blue-enriched light impacts on human sleep. **J Sleep Res.**, v. 22, n. 5, p. 573-580, 2013.
- CORREA, V. S. *et al.* The effect of mobile phone use at night on the sleep of pre-adolescent (8-11 year), early adolescent (12-14 year) and late adolescent (15-18 year) children: A study of 252,195 Australian children. **Sleep Health**. v. 8, n. 3, p. 277-284, 2022.
- DOWDELL, E; CLAYTON, B. Interrupted sleep: College students sleeping with technology. **Journal of American College Health**. v. 67 p. 640-646, 2019.
- FANG, L. *et al.* Association of mobile phone overuse with sleep disorder and unhealthy eating behaviors in college students of a medical university in Guangzhou. **NanFang Yi Ke Da Xue XueBao**. v. 39, n. 12, p. 1500-1505, 2019.
- FARAUT, B. *et al.* Daytime Exposure to Blue-Enriched Light Counters the Effects of Sleep Restriction on Cortisol, Testosterone, Alpha-Amylase and Executive Processes. **Front Neurosci**. v. 8, n. 13, p. 1366, 2020.
- FONKEN, L. *et al.* Dim Light at Night Disrupts Molecular Circadian Rhythms and Increases Body Weight. **Journal of Biological Rhythms.**, v. 28, n. 4, p. 262-271, 2013.
- IBRAHIM, N. K. *et al.* Mobile Phone Addiction and Its Relationship to Sleep Quality and Academic Achievement of Medical Students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. **J Res Health Sci**, v. 18, n. 3, 2018.

JNIENE, A. *et al.* Perception of Sleep Disturbances due to Bedtime Use of Blue Light-Emitting Devices and Its Impact on Habits and Sleep Quality among Young Medical Students. **BioMed Research International**, v. 2019, p. 1-8, 2019.

KIM, J. *et al.* Possible Effects of Radiofrequency Electromagnetic Field Exposure on Central Nerve System. **BiomolTher (Seoul)**, v. 27, n. 3, p. 265-275, 2019.

KRISHNAN, B. *et al.* Quality of Sleep Among Bedtime Smartphone Users. **International journal of preventive medicine**, vol. 11, n. 114, 2020.

LIMA, D. V. G. *et al.* Quality of sleep and use of computers and cellphones among university students. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 65, n. 12, p. 1454-1458, 2019.

LIU, S. *et al.* The associations of long-time mobile phone use with sleep disturbances and mental distress in technical college students: a prospective cohort study. **Sleep**, v. 42, 2018.

MIKERU, M. *et al.* Night-time screen-based media device use and adolescents' sleep and health-related quality of life. **Environ Int**, v. 124, p. 66-78, 2019.

MOHAMMADBEIGE, A. *et al.* Sleep Quality in Medical Students; the Impact of Over-Use of Mobile Cell-Phone and Social Networks. **J Res Health Sci**, v.16, n. 1, p. 46-50, 2016.

MORGAN, E. *et al.* Sleep Characteristics and Daytime Cortisol Levels in Older Adults. **Sleep**, v. 40, n. 5, 2017.

MORTAZAVI S. A. R. *et al.* Blocking Short-Wavelength Component of the Visible Light Emitted by Smartphones' Screens Improves Human Sleep Quality. **Journal of Biomedical Physics and Engineering**, v. 8, p. 375-380, 2018.

NAGAI, N. *et al.* Suppression of Blue Light at Night Ameliorates Metabolic Abnormalities by Controlling Circadian Rhythms. **Investigative Ophthalmology e Visual Science**, v. 60, n. 12, p. 3786-3793, 2019.

NOLLET, M. *et al.* Sleep deprivation and stress: a reciprocal relationship. **Interface Focus**, v. 10, n. 3, 2020.

PERRALT, A. *et al.* Reducing the use of screen electronic devices in the evening is associated with improved sleep and daytime vigilance in adolescents. **Sleep**, v. 42, n. 9, 2019.

RAFIQUE, N. *et al.* Effects of Mobile Use on Subjective Sleep Quality. **Nature and science of sleep**, v. 12, p. 357-364, 2020.

SOUZA, E. A. *et al.* Uso do celular antes de dormir: um fator com maior risco para sonolência excessiva em adolescentes de escolas militares. **J. bras. psiquiatr.**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 2, p. 111-116, 2020.

TAMURA, H. *et al.* Association between Excessive Use of Mobile Phone and Insomnia and Depression among Japanese Adolescents. **Int J Environ Res Public Health**. v. 14, n. 701, 2017.

TAO, S. *et al.* Effects of Sleep Quality on the Association between Problematic Mobile Phone Use and Mental Health Symptoms in Chinese College Students. **Int J Environ Res Public Health**, v. 14, n. 2, 2017.

VIOLA, A. *et al.* Blue-enriched white light in the workplace improves self-reported alertness, performance and sleep quality. **Scand J Work Environ Health**, v. 34, n. 4, p. 297-306, 2008.

ZIMMERMAN, M. *et al.* Neuropsychological function response to nocturnal blue light blockage in individuals with symptoms of insomnia: A pilot randomized controlled study. **J Int Neuropsychol Soc.**, v. 25, n. 7, p. 668-677, 2019.

ZOU, L. *et al.* Mediating Effect of Sleep Quality on the Relationship Between Problematic Mobile Phone Use and Depressive Symptoms in College Students. **Frontiers in Psychiatry.**, v. 10, p. 822, 2019.