

v.2, n.11, 2022

RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

A INFLUÊNCIA DA LUZ AZUL EM APARELHOS ELETRÔNICOS NA QUALIDADE DO SONO

THE INFLUENCE OF BLUE LIGHT IN ELECTRONIC DEVICES ON SLEEP QUALITY

LA INFLUENCIA DE LA LUZ AZUL EN DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS EN LA CALIDAD DEL SUEÑO

Patrícia Maria de Azevedo Pacheco[1], Silvana dos Santos Ambrosoli[2], Bruna dos Reis Cereja[3], Marcelo Dantas Alves[4]

e211217
https://doi.org/10.53612/recisatec.v2i11.217

PUBLICADO: 11/2022

RESUMO
O seguinte estudo teve como objetivo verificar, através do monitoramento diário por meio de um questionário em formato de escala Likert, se a luz azul presente nos dispositivos eletrônicos, mais especificamente no celular, afeta a qualidade de sono das pessoas. O experimento foi realizado por dois sujeitos: um de sexo masculino e outro de sexo feminino, durante 28 dias, com a comparação feita através dos dados obtidos, verificando a variação dos resultados relacionados à qualidade do sono, e como ela afetou o dia dos sujeitos. Essa variabilidade foi determinada com a presença e a retirada da luz azul do celular em determinado período de tempo, sendo estipulado 14 dias para cada cenário. O teste-t apresentou um resultado de t=0,00, o que significa extrema relevância para os dados coletados e comparados, indicando a confirmação da hipótese estudada. Apesar disso, é importante ressaltar que essa pesquisa foi feita apenas para fins acadêmicos, o que leva a circunstâncias como uma amostra extremamente pequena e limitação de tempo, fazendo com que os resultados não sejam universais quando pensados para a população geral.

PALAVRAS-CHAVE: Sono. Luz azul. Celular. Qualidade de vida.

ABSTRACT
This study aims to verify, by daily monitoring through a questionnaire in a Likert scale format, if the blue light emitted in cell phones affects in any way the quality of the sleep of a person. The experiment was performed in 28 consecutive days by two different people, one female and one male, and had its data compared by verifying the result variation of the sleep quality throughout the days. This variability was determined by the presence and absence of blue light in cell phones in a period of time, having 14 days stipulated for each scenario. Although the t-test indicated a t=0,00, which means incredible relevance towards confirmation of the hypothesis, it is important to note that this experiment was carried out for academic purposes only, with limited time resource and a small sample size, making the results not universally relatable when thinking about the general population. With that in mind, it is recommended, in addition to more time for the experiment, studies and articles with a larger sample.

KEYWORDS*: Sleep. Blue light. Cellphone. Quality of life.*

RESUMEN
El siguiente estudio tuvo como objetivo verificar, a través del monitoreo diario a través de un cuestionario en formato de escala Likert, si la luz azul presente en los dispositivos electrónicos, más específicamente en los teléfonos celulares, afecta la calidad del sueño de las personas. El experimento fue realizado por dos sujetos: uno masculino y otro femenino, durante 28 días, realizándose la comparación a través de los datos obtenidos, comprobando la variación de los

[1] Psicóloga, doutora em Psicologia, docente do curso de Psicologia do Unilasalle RJ e do programa de pós graduação em Psicologia da UCP.
[2] Graduada em Letras, mestra em Literatura Brasileira e doutora em Crítica Textual. Docente da Unilasalle RJ, tutora a distância do curso de Crítica Textual no CEDERJ/UFF-Letras e professora da SEEDUC-RJ.
[3] Discente do curso de Psicologia do UniLasalle RJ.
[4] Discente do curso de Psicologia do UniLasalle RJ.



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

resultados relacionados con la calidad del sueño, y cómo afectaba la jornada de los sujetos. Esta variabilidad se determinó con la presencia y remoción de la luz azul del celular en un determinado lapso de tiempo, estipulándose 14 días para cada escenario. La prueba t mostró un resultado de t=0,00, lo que significa extrema relevancia para los datos recopilados y comparados, lo que indica la confirmación de la hipótesis estudiada. A pesar de esto, es importante señalar que esta investigación se llevó a cabo únicamente con fines académicos, lo que conlleva a circunstancias como una muestra extremadamente pequeña y limitación de tiempo, lo que hace que los resultados no sean universales cuando se consideran para la población general.

***PALABRAS CLAVE**: Sueño. Luz azul. Célula. Calidad de vida.*

INTRODUÇÃO

O sono, apesar de muitas vezes negligenciado na sociedade atual, é um processo fisiológico tão necessário à manutenção do indivíduo quanto a alimentação. Tem sua execução por meio de ciclos e possui cinco estágios básicos, sono não-REM (NREM) e sono REM, que se diferenciam por meio do padrão apresentado pelo eletroencefalograma (EEG) ou a ausência dos movimentos oculares rápidos, apresentando muitas outras variações fisiológicas, como por exemplo, o tono muscular e o padrão cardiorrespiratório, e possuem o objetivo de levar a consciência até o sono REM *(Rapid Eye Movement),* que é o estágio de sono mais profundo e no qual ocorre, de fato, o relaxamento completo do corpo, a fixação de memórias e a renovação cerebral junto dos sonhos (FERNANDES, 2006).

Segundo Anjos (2020), essa renovação é controlada pelo sistema nervoso central, fazendo parte de um processo que está unido funcionalmente ao ciclo sono-vigília, sendo esse um dos ritmos circadianos do homem que se apresenta em um intervalo de 24 horas. Nesse intervalo de tempo, o ritmo circadiano é sincronizado principalmente no período de transição do ambiente claro e escuro, permitindo alocar a vigília na fase clara e o sono na fase escura (OLIVEIRA, 2016). O ritmo circadiano é um dos três principais fatores que regulam o sono. Outro fator é o homeostático, que representa a “necessidade de dormir”, estando possivelmente vinculada à acumulação de uma molécula metabólica hipnogênica similar ao da vigília (GOMES *et al.,* 2010). E, por fim, o último fator é o comportamental, que se sobrepõe aos outros dois fatores. É possível perceber essa dominância aos demais fatores nos hábitos à noite, como por exemplo, o uso excessivo de celular com sua luz azul ativa antes de dormir, que pode consequentemente gerar problemas no ciclo do sono (FREITAS *et al*., 2017).

Nas últimas décadas, principalmente com o avanço da tecnologia e da facilidade de acesso a dispositivos eletrônicos, tornou-se possível e conveniente o uso de celular a qualquer momento, em particular o uso excessivo no período noturno. A facilidade de acesso a algo que gera tanta dopamina pode acabar desencadeando o vício ou apenas hábitos de uso excessivo que acabam prejudicando a saúde e consequentemente, o sono. Há também a questão que a sociedade atual impõe que grande parte da população esteja aderida a um estilo de vida denominado "sociedade 24 horas" (ANJOS, 2020).

Os fatores culturais, comportamentais e psicossociais da sociedade capitalista criam a expectativa de que a população esteja sempre disponível, ligada, atenta e possibilitada de produzir. Pessoas ao redor do mundo são pressionadas a utilizar a tecnologia digital em ritmo e escala sem precedentes, até em momentos que o ser humano está programado para descansar, que é a parte noturna do dia.

Essa característica da sociedade moderna pode acabar gerando maus hábitos que, consequentemente, irão resultar na perda de sono, bem como uma dessincronização circadiana, intitulada de “Cronorruptura”. Definida por Erren & Reiten (2009), esse processo é caracterizado como um distúrbio tanto no fator comportamental quanto no circadiano, visto que é capaz de romper e gerar uma quebra nas relações de fases do sistema biológico e sua fisiologia. Esse fenômeno pode acontecer devido ao uso excessivo de celulares e ou dispositivos eletrônicos à noite, que acabam expondo a luz azul ao indivíduo resultando na redução de melatonina, responsável pela regulação hormonal do sono (OLIVEIRA, 2016).

A luz azul está classificada como ondas curtas dentro do espectro eletromagnético visível, compreende seu comprimento de ondas entre 400 e 500 nanômetros (unidade medida de comprimento do sistema métrico, correspondendo a 10^{-9} metro) e, por isso, possui o maior potencial energético. Segundo Notomi (2019), no período diurno, esse potencial influencia num maior desempenho cognitivo, visto que ajuda na regulação do ritmo circadiano, que é o relógio biológico de cada indivíduo com média em torno de vinte e quatro horas, supressão na produção de melatonina, que é o hormônio produzido no organismo, mais especificamente na glândula pineal do cérebro, tendo a função de regular o ciclo circadiano ao induzir o sono, e estimulação do estado de alerta junto a alta performance de atividade cerebral.



Figura 1- Gráfico do Espectro Eletromagnético Visível.

Tendo isso em mente, a luz azul pode ser altamente prejudicial no período noturno pelos mesmos fatores, porém gerando consequências negativas, visto que o indivíduo, ao receber estímulos para se manter acordado durante a noite, tem seu ritmo circadiano comprometido junto a qualidade de seu sono.

De acordo com a citação da pesquisadora brasileira Mariana Figueiro (2015), "Desde que habitamos a Terra, a luz vem afetando nossas funções biológicas. Mas a nossa compreensão de que tipo de luz tem um impacto maior ou como isso acontece é algo novo e ainda não temos todas as respostas", é possível perceber como as pessoas não possuem informações suficientes sobre os

reais efeitos e influências que as luzes ao redor exercem sobre o corpo humano.

A partir dessas considerações, este estudo, proposto como atividade prática da disciplina Psicologia Experimental, do curso de Psicologia, da Unilasalle RJ, teve como objetivo aprofundar o conhecimento sobre as consequências que podem ser causadas no indivíduo ao fazer o uso prolongado do celular à noite, a partir de um experimento visando comparar a qualidade do sono ao retirar o celular e/ou utilizar o celular no *night shift*, recurso que retira a luz azul do dispositivo.

Esse estudo visa obter resultados que respondam às seguintes hipóteses: a) há diferenças na qualidade do sono com o uso de mídias eletrônicas próximo ao horário de dormir por conta da luz desses dispositivos, que pode atrasar a produção do hormônio do sono, a melatonina; Ou b) há diferenças na qualidade do sono com o uso de mídias eletrônicas próximo ao horário de dormir por conta do vício tecnológico que a geração atual enfrenta, principalmente com a dificuldade de largar o celular, visto que o mesmo produz dopamina para o usuário.

MÉTODO

O presente estudo experimental constitui-se de uma pesquisa aplicada com fins acadêmicos, realizada com dois estudantes universitários do Unilasalle, um do sexo feminino e outro masculino, com a idade de 21 e 23 anos, respectivamente, acerca do uso de dispositivos eletrônicos à noite e antes de dormir. O monitoramento foi realizado em duas partes: primeiramente, durante 14 dias, como um estudo de campo, os indivíduos seguiram uma rotina relativamente rígida à noite, indo para a cama sempre no mesmo horário e renunciando ao uso dos dispositivos ou utilizando o filtro que impede a luz azul por 01 hora antes de dormir e anotando a qualidade do sono ao acordar. Depois, os resultados foram comparados com a qualidade de sono dos mesmos indivíduos, conforme a volta da rotina antiga, usando os dispositivos eletrônicos com a luz azul conforme queiram durante novamente 14 dias. As anotações foram respondidas através de uma escala do tipo Likert de cinco pontos, que varia de 1 a 5, sendo 1 (discordo totalmente), 2 (discordo), 3 (neutro), 4 (concordo) e 5 (concordo totalmente).

É importante ressaltar as limitações da pesquisa, visto que a amostra da população é muito baixa com apenas dois participantes, logo, o resultado não será satisfatório e universal. Os autores recomendam estudos publicados em anos anteriores como referência, tendo em vista o objetivo de se discutir as influências do estilo de vida atual e mostrar o resultado e as diferenças.

ANÁLISE DE DADOS

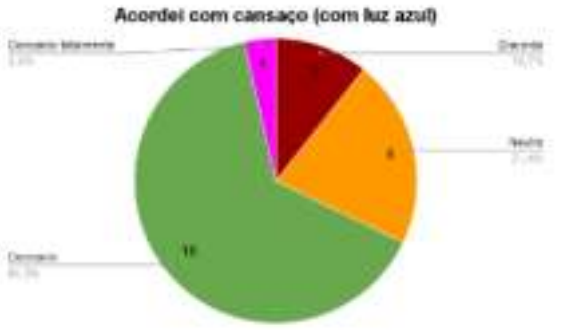
Os dados foram obtidos através de um questionário de escala Likert no formulário disponibilizado na plataforma Google Forms, permitindo transformar as respostas anotadas diariamente em um gráfico pizza, como mostra as figuras a seguir:

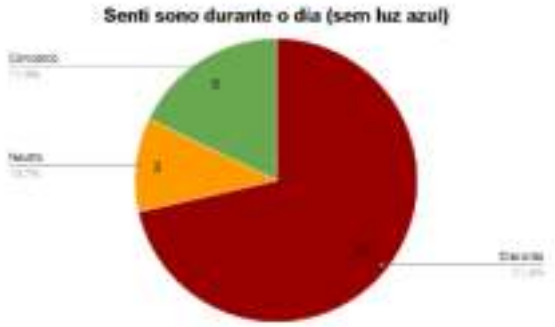
RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

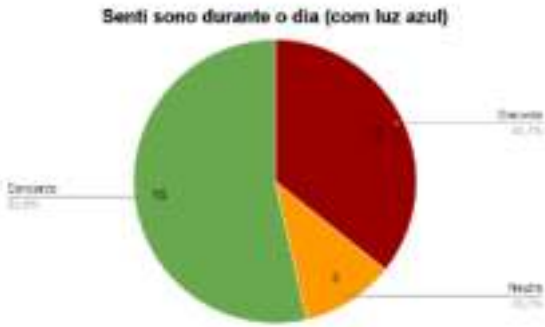












Ao comparar os resultados dos primeiros dias com os últimos 14 dias do experimento, notou-se que, ao retirar a luz azul da rotina, a qualidade do sono teve uma melhora significativa nas questões dos gráficos acima: acordar com menos cansaço, acordar mais disposto e sentir menos sono durante o dia. Verifica-se que essas variações acontecem, pois, os sujeitos, ao terem a retirada da luz azul à noite, não sofreram com o corte da produção de melatonina, consequentemente, conseguiram ter o seu sono mais facilmente estimulado (FREITAS, 2017).

RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405



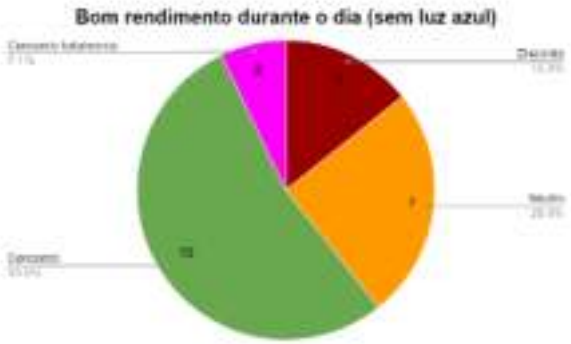




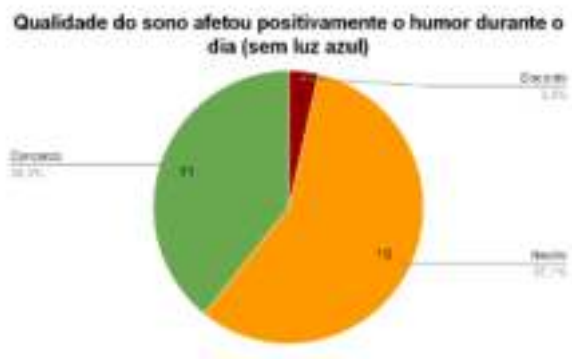


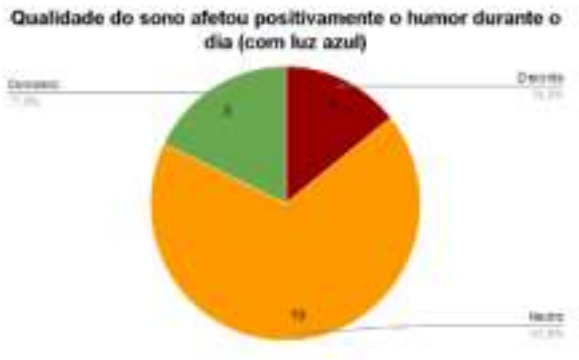












Assim como nos primeiros gráficos, pode-se notar, também, que a consistência do sono durante a noite e a disposição dos sujeitos durante o dia foram melhores na fase sem luz azul do experimento. A relação do humor com a qualidade do sono não apresentou um resultado significativo, visto que teve em sua maioria respostas neutras.

RESULTADOS

Além da amostra e da descrição de dados realizada acima com os gráficos pizza, eles foram submetidos ao teste-t, que foi utilizado para verificar se havia alguma diferença entre as duas variáveis utilizadas e, assim, poder estabelecer se a hipótese estudada era válida ou não.

TESTE-T: DUAS AMOSTRAS EM PAR PARA MÉDIAS

	Variável 1	*Variável 2*
Média	6,68	1,75
Variância	26,6	29,16
Observações	28	28
Correlação de Pearson	0,21	
Hipótese da diferença de média	-	
gl	27	
Stat t	3,93	
P(T<=t) uni-caudal	0	
t crítico uni-caudal	1,7	
P(T<=t) bi-caudal t crítico bi-caudal	0 2,05	

O resultado do teste-t foi satisfatório pois, ao apresentar t=0,00, ele indica extrema significância aos dados apresentados, ou seja, nesse experimento foi possível comprovar a hipótese de que a qualidade do sono está bastante relacionada com a presença ou falta da luz azul à noite na rotina dos sujeitos, a partir do fato de que a produção do hormônio da melatonina, que induz ao estado de sono, é cortada na presença dessa mesma luz.

CONCLUSÃO

Segundo Notomi (2019), a qualidade do sono é diretamente afetada pelo uso contínuo da luz azul presente em dispositivos eletrônicos, principalmente no período noturno. Como já mencionado previamente, isso ocorre porque a luz azul corta a produção de melatonina, hormônio responsável pela indução do sono. Ao retirar a luz azul dos aparelhos a noite regularmente, a produção da melatonina é retomada e, consequentemente, os usuários relatam melhoras significativas na qualidade do sono, como por exemplo, acordar com menos cansaço, mais disposto e diminuição de sonolência durante o período diurno.

Sendo assim, é de suma importância que haja disciplina e constância para aqueles que queiram regular o sono através da remoção da luz azul, ressaltando que os efeitos positivos na vida do indivíduo não são imediatos. Essa prática não requer recursos extremos e externos, sem muito investimento, visto que a maioria dos aparelhos já possuem a opção do bloqueio da luz azul no dispositivo.

Finalizando, ressaltamos novamente que, apesar dos resultados significativos, seria de muita importância um novo estudo ser conduzido em condições melhores, com uma amostra maior e um tempo estendido, visando uma maior coleta de dados que possam fornecer mais informações e significância.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Karlyne Maciel Gadêlha dos. **Relação entre os hábitos de sono, uso de mídias eletrônicas e atenção:** um comparativo entre adolescentes da área urbana e suburbana da Região Metropolitana de Natal/RN. 2020. 119f. Tese (Doutorado em Psicobiologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

BOCK, Ana Mercês B.; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes T. **Psicologias:** uma introdução ao estudo de psicologia. 15. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2018. 9788553131327.

ERREN, T. C.; REITER, R. J. Defining chronodisruption. **Journal of Pineal Research**, v. 46, n. 3, p. 245-7, 2009.

FERNANDES, R. M. F. O Sono Normal. **Medicina** (Ribeirão Preto), v. 39, n. 2, p. 157-168, 2006. DOI:10.11606/issn.2176-7262.v39i2p157-168.

FIGUEIRO, M. Que tal desligar o celular mais cedo? Ajuda a dormir melhor. **Terra,** 2015. Disponível em: https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/saude/que-tal-desligar-o-celular-mais-cedo-aj uda-a-dormir-melhor,0e2e56324734b410VgnCLD200000b2bf46d0RCRD.html. Acesso em: 16 maio 2022.

FREITAS, C. C. M.; GOZZOLI, A. L. D. M.; KONNO, J. N.; FUES, V. L. R. Relação entre uso do telefone celular antes de dormir, qualidade do sono e sonolência diurna / Correlation between mobile phone use before sleep, sleep quality and daytime sleepiness. **Rev Med** (São Paulo), v. 96, n. 1, p. 14-20, jan./mar. 2017.

GOMES, Schmidt, Quinhones, Engelhardt. Neurofisiologia do sono e aspectos farmacoterapêuticos dos seus transtornos. **Rev Bras Neurol**, v. 46, n. 1, p. 5-15, 2010

MORENO, C. R. C.; FISCHER, F. M.; ROTENBERG, L. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. **São Paulo em perspectiva**, v. 17, n. 1, p. 34-46, 2003.

NOTOMI, Eduardo Hideaki. **Influência da Luz Azul Sobre o Sono**, 2019. 57f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

OLIVEIRA, Maria Luiza Cruz de. **Relação entre o uso de "mídias eletrônicas" e os hábitos de sono, sonolência diurna e processos cognitivos em adolescentes.** 2016. 115f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

REID CHASSIAKOS, Y. L. *et al*. Children and adolescents and digital media. **Pediatrics**, v. 138, p. e2016-2593, 2016.

SANTOS R. M. S.; RODRIGUES I. V. A.; Santos A. P. S.; SILVA-SANTOS A. P.; Eleutério N. M. Tempo de tela, sintomas depressivos e sono: o ensino superior remoto na Covid-19. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 2, p. e9686, 2 fev. 2022.

SANTOS, José Donizetti do. **Problemas relacionados com o sono:** impacto na rotina escolar de adolescentes. 2012. Monografia **(**Especialização em Neurociências e Psicanálise Aplicadas à Educação) - Faculdade São Camilo - MG, Belo Horizonte, 2012.

SPERLING, Abraham P.; MARTIN, Kenneth. **Introdução à psicologia.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 268 p.

WALKER, Matthew. **Por que nós dormimos.** Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018. 400 p.