

INFLUÊNCIA DO USO DE TELAS NO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

INFLUENCE OF THE USE OF SCREENS ON CHILDREN'S DEVELOPMENT: A
BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

INFLUENCIA DEL USO DE PANTALLAS EN EL DESARROLLO INFANTIL: UNA
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Andrea Izabelle Marinho Valente¹
Elizabete Chaves de Paula²
Ezequiel Miranda Petronilo³
Gabriel Ramos de Azevedo⁴
Victória Teixeira Furtado Rodrigues⁵
Tales de Almeida Belo⁶
Westerley Freitas Sousa⁷
Lorena Guimarães Ferreira Honorato⁸

RESUMO: O uso excessivo de telas se tornou um grave problema decorrente da contemporaneidade, quando os smartphones passaram a fazer parte do cotidiano de todas as gerações. Com isso, percebe-se que crianças, principalmente as que estão na primeira infância, são usuários extremamente frágeis por estarem passando por uma fase de desenvolvimento físico e cognitivo muito delicada para sua formação como ser humano. Esse trabalho visa descrever os malefícios que o excesso de telas acarreta na vida dos infantes que são expostos de maneira descontrolada ao uso de dispositivos eletrônicos, além de ressaltar a importância que os entes possuem em controlar essa realidade experienciada por muitas famílias brasileiras. Esse estudo é do tipo revisão bibliográfica de literatura nas bases de dados Google Acadêmico, Organização Mundial de Saúde e Sociedade Brasileira de Pediatria. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 28 artigos e 1 livro foram selecionados para compor a revisão. Os resultados evidenciaram que as principais consequências para o desenvolvimento de crianças diante do uso exagerado de dispositivos eletrônicos foram: ansiedade, estresse, sintomas depressivos, hiperatividade, alterações nas conexões neuronais e neuro degeneração cerebral, irritabilidade, desregulação da qualidade do sono, instabilidade do humor, isolamento social, mudanças comportamentais. Concluiu-se que as crianças já estão sofrendo com essas repercussões, uma vez que estão com suas capacidades físicas e cognitivas consideravelmente alteradas devido o excesso de telas, surgindo a necessidade de organizar estratégias de enfrentamento a nível familiar, escolar e populacional que conscientizem a sociedade a respeito dessa mazela e modifiquem essa realidade.

Palavras-chave: Excesso de telas. Crianças. Uso de telas. Sistema de recompensa. Sono.

¹Discente. Acadêmica de Direito. Universidade Luterana Do Brasil (ULBRA)

²Discente. Acadêmica de Direito. Universidade Luterana Do Brasil (ULBRA).

³Discente. Acadêmica de Direito. Universidade Luterana Do Brasil (ULBRA).

⁴Discente. Acadêmica de Direito. Universidade Luterana Do Brasil (ULBRA).

⁵Discente. Acadêmica de Direito. Universidade Luterana Do Brasil (ULBRA).

⁶Discente. Acadêmica de Direito. Universidade Luterana Do Brasil (ULBRA).

⁷Discente. Acadêmica de Direito. Universidade Luterana Do Brasil (ULBRA).

⁸Docente na ULBRA no curso de direito. Universidade Luterana Do Brasil (ULBRA).

ABSTRACT: Excessive use of screens has become a serious problem resulting from contemporary times, when smartphones have become part of everyday life for all generations. Therefore, it is clear that children, especially those in early childhood, are extremely fragile users as they are going through a phase of physical and cognitive development that is very delicate for their formation as a human being. This work aims to describe the harm that excessive screen time causes in the lives of infants who are exposed in an uncontrolled manner to the use of electronic devices, in addition to highlighting the importance that loved ones have in controlling this reality experienced by many Brazilian families. This study is of the bibliographic review type of literature in the databases Google Scholar, World Health Organization and Brazilian Society of Pediatrics. After applying the eligibility criteria, 28 articles and 1 book were selected to compose the review. The results showed that the main consequences for the development of children due to the excessive use of electronic devices were: anxiety, stress, depressive symptoms, hyperactivity, changes in neuronal connections and brain neurodegeneration, irritability, dysregulation of sleep quality, instability mood, social isolation, behavioral changes. It was concluded that children are already suffering from these repercussions, since their physical and cognitive capabilities are considerably altered due to the excess of screens, resulting in the need to organize coping strategies at family, school and population levels that raise awareness society about this problem and change this reality.

Keywords: Excessive screens. Children. Use of screens. Reward system. Sleep.

RESUMEN: El uso excesivo de las pantallas se ha convertido en un grave problema derivado de la época contemporánea, en la que los teléfonos inteligentes se han convertido en parte del día a día de todas las generaciones. Por tanto, queda claro que los niños, especialmente los de primera infancia, son usuarios extremadamente frágiles al atravesar una fase de desarrollo físico y cognitivo muy delicada para su formación como ser humano. Este trabajo tiene como objetivo describir el daño que el excesivo tiempo frente a la pantalla provoca en la vida de los infantes que se exponen de manera descontrolada al uso de dispositivos electrónicos, además de resaltar la importancia que tienen los seres queridos en el control de esta realidad que viven muchos. familias brasileñas. Este estudio es del tipo de revisión bibliográfica de la literatura en las bases de datos Google Scholar, Organización Mundial de la Salud y Sociedad Brasileña de Pediatría. Después de aplicar los criterios de elegibilidad, se seleccionaron 28 artículos y 1 libro para componer la revisión. Resultados: los resultados demostraron que las principales consecuencias para el desarrollo de los niños por el uso excesivo de dispositivos electrónicos fueron: ansiedad, estrés, síntomas depresivos, hiperactividad, cambios en las conexiones neuronales y neurodegeneración cerebral, irritabilidad, desregulación de la calidad del sueño, inestabilidad del estado de ánimo, aislamiento social, cambios de comportamiento. **Conclusión:** se concluyó que los niños ya están sufriendo estas repercusiones, ya que sus capacidades físicas y cognitivas se ven considerablemente alteradas debido al exceso de pantallas, resultando en la necesidad de organizar estrategias de afrontamiento a nivel familiar, escolar y poblacional que concienticen a la sociedad sobre este problema y cambiar esta realidad.

Palabras clave: Pantallas excesivas. Niños. Uso de pantallas. Sistema de recompensa. Dormir.

INTRODUÇÃO

O presente artigo possui o fito de abordar os malefícios cognitivos, físicos e comportamentais que o excesso de telas acarreta no desenvolvimento de crianças e a necessidade da intervenção familiar para controlar esse terrível problema que tem se tornado banal no cotidiano da sociedade contemporânea.

Nesse sentido, o acesso a telas de maneira excessiva se tornou comum em várias esferas da vida pessoal dos cidadãos brasileiros. As pessoas estão cercadas por smartphones, computadores e televisores em suas casas, seus trabalhos e nas ruas. Essa banalização camufla o perigo que o uso excessivo de telas pode causar na saúde física e mental de adultos, mas principalmente de crianças. Essa utilização exagerada tem se mostrado como um grande causador de má formação física, cognitiva e comportamental, além de contribuir para o desenvolvimento de distúrbios mentais em crianças, como a ansiedade e a depressão (MOREIRA, et al., 2021).

As crianças possuem redes neurais em formação, que são muito sensíveis a estímulos em excessos como aqueles provocados pelas mídias sociais, o que acarreta o aparecimento de diversas disfunções comportamentais que, na maior parte das vezes, duram para a vida inteira, caso não haja nenhum tipo de intervenção e imposição de limite familiar (JELLINGER, et al., 2001)

720

Nesse contexto, crianças com desenvolvimento integral salubre e harmônico durante os primeiros anos de vida (o a 6 anos, período conhecido como Primeira Infância) possuem mais facilidade de se adaptarem a diferentes ambientes e de adquirirem conhecimentos, influenciando para que no futuro obtenham um satisfatório desempenho escolar, atinjam realizações pessoais, vocacionais e econômicas e se tornem pessoas responsáveis e saudáveis (MARTINS et al., 2023)

A concentração de infantes em jogos online e redes sociais tem mudado a configuração da infância a qual a sociedade estava acostumada e se mostra como um imbróglio que impede o citado desenvolvimento integral saudável. Dessa forma, não se veem mais crianças correndo pelos corredores das casas, jogando peteca na rua e reunidas para rir e conversar, o que se evidencia como um grave problema, uma vez que tal mudança radical escracha as consequências nocivas advindas do uso demasiado de dispositivos eletrônicos e da falta de intervenção familiar - que não impõe limites nesse acesso, contribuindo para o mal desenvolvimento comportamental dessas crianças.

Tendo em vista esse triste cenário, o objetivo geral dessa pesquisa é descrever os prejuízos a que os infantes estão expostos na contemporaneidade, devido ao uso indiscriminado de telas e o quanto isso afeta no seu desenvolvimento como ser humano e demonstrar a necessidade de conscientização e intervenção dos entes nesse contexto.

METODOLOGIA

O presente artigo é uma revisão bibliográfica de cunho exploratório (MENEZES, et al., 2019), caracterizada pelo Gonsalves como “aquela que se caracteriza pelo desenvolvimento e esclarecimento de ideias, com objetivo de fornecer uma visão panorâmica, uma primeira aproximação a um determinado fenômeno que é pouco explorado”, continua o professor, “esse tipo de pesquisa também é denominada “pesquisa de base”, pois oferece dados elementares que dão suporte para a realização de estudos mais aprofundados sobre o tema” (GONSALVES, et al., 2003). A natureza dessa pesquisa científica é por meio da revisão de literatura realizada utilizando banco de dados das plataformas Google Acadêmico e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, et al., 2019). Foram utilizados os descritores “uso de telas”, “primeira infância”, “impactos” e “desenvolvimento infantil” “neuro degeneração cerebral” “sistema de recompensa”. Os critérios de inclusão foram artigos que possuíam os descritores buscados e que foram produzidos nos últimos 10 anos. Os critérios de exclusão foram artigos que não continham uma relação direta entre o uso de telas e seus impactos no desenvolvimento de crianças na fase da primeira e segunda infância. A finalidade desta pesquisa é fornecer mais conteúdo sobre o tema proposto, facilitando o entendimento da sociedade a respeito das diversas consequências adversas originadas do problema discutido.

721

REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com o psicólogo Jean Piaget, cujas teorias sobre o desenvolvimento cognitivo enriqueceram o entendimento sobre como os indivíduos crescem e evoluem cognitivamente e emocionalmente da infância até idade adulta (SCHIRMANN, et al., 2019), a infância pode ser dividida em quatro estágios, o primeiro é de 0 a 2 anos, chamado de Estágio sensório-motor, corresponde a um período de profundas descobertas, em que o bebê começa a entender o mundo por meio das sensações e movimentos adquiridos. O segundo é denominado Estágio pré-operatório ou simbólico, corresponde aos 2 a 7 anos, ele é marcado pelo desenvolvimento da lógica e da capacidade de classificar os objetos e a realidade. O terceiro

acontece entre os 8 aos 12 anos, ele é chamado de estágio operatório concreto, no qual a criança começa a demonstrar o pensamento lógico concreto e a compreender as normas sociais. Por fim, o quarto estágio, conhecido como estágio operacional formal, que se inicia por volta dos 12 anos e marca a transição da infância para a adolescência. Essa fase é caracterizada por um salto qualitativo na capacidade de raciocínio, permitindo ao adolescente pensar de forma abstrata e especulativa. (SCHIRMANN, et al., 2019)

Desse modo, constata-se por meio da pesquisa de Jean Piaget, que a formação da infância acontece desde o nascimento até os 12 anos de idade. É um período de desenvolvimento físico, cognitivo, social e emocional, e as experiências vividas nesse processo são reconhecidas por afetar profundamente a criança, porque ela está em um grande processo marcado por amadurecimento cerebral, aquisição de movimentos, desenvolvimento da capacidade de aprendizado e ganho de habilidades social e afetiva. Nesse estágio, o cérebro está em constante formação, estabelecendo conexões neurais que moldarão a vida adulta e definirão as capacidades do indivíduo para o resto da vida.

Por esse ser um período de intenso desenvolvimento, é fortemente recomendado que infantes que possuem menos de 2 anos de idade não sejam expostos a telas, com exceção de chamadas de vídeo. No caso de crianças entre 2 e 5 anos, o tempo de tela deve ser rigorosamente restringido 1 hora durante o dia e, outrossim, deve haver supervisão do conteúdo que elas estão consumindo. Por fim, para os que tem idade superior a 6 anos e adolescentes, recomenda-se que o tempo de uso seja de 1 e 2 horas por dia no máximo. Além disso, para qualquer faixa não é recomendado utilizar nenhum tipo de dispositivo eletrônico ativa ou passivamente durante refeições e deve-se desconectar uma a duas horas antes de dormir (SBP, et al., 2019).

Essas recomendações devem ser levadas a sério pelos entes responsáveis em supervisionar os infantes que são usuários de tela. Isso porque, percebe-se que pelo vício que essas crianças possuem de jogos eletrônicos e mídias sociais, ocorre uma modificação severa das relações pessoais dessas crianças como os seus familiares, o que em grande parte das vezes culmina em um afastamento que acarreta uma situação em que o infante possui sentimentos de predileção ao uso de tecnologia em detrimento ao convívio social. Podendo, portanto, adquirir desregulações sociais e emocionais, que coincidem com sintomas-chave de autismo (DIOGO, et al., 2024)

Para além do autismo, muitas outras enfermidades – ansiedade, obesidade, depressão – que já foram citadas nessa pesquisa se mostram como complexas patologias que estão afetando

infantes de maneira mais comum na atualidade. Corroborando a ideia de que ingresso da tecnologia e o consequente aumento do tempo que as crianças passam em frente às telas tornaram-se preocupações válidas e fundamentadas sobre os impactos na saúde mental em desenvolvimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 28 artigos. Após a verificação inicial, 2 artigos foram removidos por duplicação. Dos 26 artigos restantes, 1 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão e exclusão, como a ausência de relação direta com as implicações no desenvolvimento infantil pelo uso de dispositivos eletrônicos. Dessa forma, foram selecionadas 12 produções para leitura em texto completo. A triagem dos textos completos confirmou que todos os 12 artigos atenderam aos critérios estabelecidos, sendo reservados para análise detalhada. A base de dados do Google Acadêmico contribuiu com 11 artigos, enquanto a base da SBP contribuiu com 1 publicação. Os estudos selecionados se destacaram pela relevância e alinhamento com as finalidades da pesquisa.

Autores/ano	Título	Resultados significativos	Conclusão
AARTS (2017)	O efeito da exposição à luz no sono e nos problemas relacionados ao sono em crianças em idade escolar.	O estudo destaca que a quantidade e a qualidade da luz que as crianças são expostas influenciam a duração e a profundidade do sono.	Os resultados apontam para os malefícios advindos da exposição a luz azul, emitidas pelas telas de dispositivos eletrônicos e a necessidade de implementar estratégias educacionais que promovam o uso consciente dos aparelhos eletrônicos
Costa (2019)	Plasticidade cerebral: conceito (s), contribuições ao avanço científico e estudos brasileiros na área de Letras.	Aponta as contribuições da plasticidade cerebral para as áreas da educação, sobretudo nos processos de ensino e aprendizagem de línguas.	Concluiu-se que a fase da infância é muito delicada no que tange a plasticidade cerebral e que se esse período for marcado por intensas influências que prejudiquem o desenvolvimento cerebral harmônico, o infante terá dificuldades de aprendizado para o resto da vida,

			principalmente relacionados a linguagem.
Costa (2021)	Impacto das telas no desenvolvimento neuropsicomotor infantil	Aborda as consequências no desenvolvimento neuropsicomotor de infantes que utilizam por tempo prolongado as telas. Essas crianças possuem atraso de habilidades motoras, de linguagem e de cognição.	Foi constatado que as crianças apresentam dificuldade de comunicação social e de habilidades físicas. Isso acontece porque as telas impedem que elas convivam de maneira salubre com terceiros, provocando o isolamento social, além de apresentarem poucas habilidades físicas, porque ao invés de estarem correndo e brincando, estão procurando estímulos artificiais que as impedem de se desenvolver integralmente.
Diogo (2024)	Relação entre transtornos de ansiedade e uso excessivo de dispositivos móveis.	Explora o transtorno de ansiedade generalizada pelo uso excessivo de dispositivos móveis na primeira infância.	Os resultados apontaram que essa ansiedade é originada sobretudo da desregulação do sistema de recompensa cerebral do infante que, nessa fase do desenvolvimento, está muito sensível, fazendo com que esse indivíduo fique dependente dessa tecnologia e com isso, sentindo uma forte sensação de ansiedade generalizada devido à desregulação hormonal.
Dusilek (2024)	A neurociência da influência das “telas” na	Aponta que a super estimulação sensorial gerada pelo uso de	Foi constatado que a desregulação neurológica afeta principalmente o

	infância: relato de experiência.	dispositivos eletrônicos desregula sistemas neurológicos, afetando funções como a atenção, o humor e o sono. Essas desregulações estão relacionadas a condições como a impulsividade, a ansiedade e a irritabilidade.	sistema de recompensa do cérebro, induzindo o indivíduo a se tornar viciado em dispositivos eletrônicos, uma vez que busca constantemente saciar sua demanda de dopamina orgânica utilizando jogos online e mídias sociais e que se não houver limitação por parte de fatores exteriores (família) o infante utiliza por tempo indeterminado os dispositivos eletrônicos. Essa realidade traz à tona outras patologias mentais como consequência.
Jacinto (2024)	Impactos do uso excessivo de dispositivos eletrônicos associados à neuroplasticidade infantil	Explora as consequências adversas que o uso de dispositivos eletrônicos causa na formação de conexões neurais essenciais de infantes que utilizam demasiadamente dispositivos eletrônicos, ressaltando limitações sociais e cognitivas que a criança pode apresentar.	A análise concluiu que os estímulos proporcionados pelas telas alteram a neurotransmissão, ou seja afeta a produção e a liberação de neurotransmissores importantes para o funcionamento cerebral. Essa super estimulação pode provocar patologias como amnésia e demência precoce, uma vez que aumenta a possibilidade de neuro degeneração celular.
Lacerda (2023)	Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em crianças na era digital: O impacto das telas eletrônicas.	Faz associação direta entre o uso prolongado de telas com o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) devido à intensificação da desatenção e da hiperatividade, que ocorre pela estimulação constante advinda das redes sociais e jogos online.	A conclusão foi de que o tempo prolongado de telas altera significativamente o desenvolvimento cognitivo dos infantes, prejudicando sobretudo suas capacidades de memória e aprendizado, fazendo com que eles apresentem sintomas característicos do TDAH.

Manwell La (2022)	Demência digital na geração da Internet: o tempo excessivo de tela durante o desenvolvimento do cérebro aumentará o risco de doença de Alzheimer e demências relacionadas na idade adulta.	Essa pesquisa aborda a neuro degeneração cerebral acelerada na vida adulta devido o excesso de telas, que pode causar doenças como o Alzheimer e outras patologias relacionadas a demência na idade adulta.	Os resultados apontam para uma modificação do ponto de vista estrutural do cérebro humano para aqueles pessoas que são expostos por tempo exacerbado às telas. Essa conjuntura pode levar o indivíduo a experimentar doenças terríveis na idade adulta relacionadas à formação cerebral durante a sua infância.
Martinez-Nicolas (2019)	Neuroplasticidade e os efeitos da luz no sono em crianças	Explora a noção de que o sono de qualidade é crucial para a neuroplasticidade, que sustenta a consolidação de memórias e aprendizados e regula o humor.	Os resultados apontam que a luz possui uma influencia significativa para a qualidade e a quantidade do sono, e que é fundamental para o saudável desenvolvimento físico e mental de infantes. Portanto, torna-se urgente a necessidade de implementar políticas públicas e estratégias educacionais que promovam o uso consciente dos aparelhos eletrônicos por parte de crianças e incentivem hábitos de vida mais saudáveis, com limites estabelecidos pelos familiares para o tempo de tela e a prática de atividades físicas e sociais.
Moreira (2021)	Consequências do tempo de tela precoce no desenvolvimento infantil	Explora os impactos que o excesso de telas causa em crianças que são expostas no desenvolvimento físico e psíquico de maneira geral.	Os resultados demonstram a urgência de intervenções nesse imbróglgio, uma vez que essa situação prejudica a longo prazo a qualidade de vida dos infantes que estão expostos a tecnologias, mídias sociais e jogos eletrônicos devido à alterações físicas e biológicas as quais esses infantes são vítimas.
SBP (2019)	Uso saudável de telas, tecnologias e mídias nas	Aponta orientações e aborda questões sobre o uso saudável de	Foi concluído que crianças em situação de berçário e aquelas que

	creches, berçários e escolas.	dispositivos eletrônicos no cotidiano de ambientes educacionais de crianças pequenas, como o tempo limite que elas devem ser expostas a telas e a interferência no desenvolvimento físico e emocional que essas tecnologias causam nos infantes.	estão vivenciando as fases de primeira e segunda infância devem obedecer a limitações rigorosas a respeito do tempo a que estão expostas a tecnologias. Por esse motivo é necessário a intensificação de intervenções por parte das escolas e a interferência familiar para controle do tempo de exposição a telas possibilitando que os infantes expostos de maneira exacerbada a dispositivos eletrônicos na contemporaneidade possuam maior qualidade de vida a longo prazo.
West (2022)	Exposição à luz, supressão de melatonina e resultados do sono em crianças	Destaca que o uso de dispositivos que emitem luz, como celulares e tablets, antes de dormir é especialmente prejudicial para crianças devido à maior intensidade de melatonina suprimida nesse estágio de desenvolvimento, uma vez que as crianças apresentam maior sensibilidade à luz em comparação aos adultos.	A exposição à luz azul de maneira excessiva, prejudica de forma ativa o sono saudável de crianças, afetando o desempenho escolar, o processamento de informações, o sistema físico e hormonal, a estabilidade de humor, interfere no ciclo circadiano, comprometendo a qualidade do sono e, consequentemente, o desenvolvimento cognitivo, emocional e físico em geral.

O sono é um fator extremamente relevante para a estabilidade biológica do ser humano. A duração e a qualidade do sono estão diretamente relacionadas ao estilo de vida, que se não for regular e saudável pode se relacionar o sono desregular ao sedentarismo e hábitos alimentares ruins que consequentemente levam à obesidade e a má qualidade de vida (Tambalis, et al., 2018).

Um fator determinante para a desregulação do sono e as consequências nas fases do ciclo circadiano é a denominada “luz azul”, que é emitida pelos dispositivos eletrônicos, que aumenta o estado de excitabilidade e perturba a regularidade do sono, podendo dificultar que o indivíduo

alcance o sono com facilidade, além de diminuir a sua duração. O aumento da utilização de dispositivos eletrônicos está diretamente relacionado à redução no tempo de sono das crianças (GOLEBIOSKI, et al., 2022).

Desse modo, o sono dos indivíduos que utilizam smartphones em excesso se encontra terrivelmente alterado por conta da luz azul, que é emitida pelas telas de celulares, tablets e computadores. Esse tipo de luz inibe a secreção da melatonina- o hormônio que induz o corpo humano ao sono- e, conseqüentemente, dificulta o ser humano a atingir o começo de um sono e reduz sua qualidade (WEST, et al., 2022). Tais constatações evidenciam que a luz dos dispositivos eletrônicos altera consideravelmente a produção hormonal, causando distúrbios do sono prejudicando, assim, a qualidade de vida dos indivíduos, sobretudo de crianças, que possuem redes neurais em formação que são extremamente sensíveis.

A desregulação da melatonina é uma das conseqüências mais evidenciadas no que tange a exposição à luz azul, principalmente em crianças, que possuem o ciclo circadiano (conhecido popularmente como relógio biológico) em desenvolvimento e é especialmente sensível às mudanças ambientais (GOLEBIOSKI, et al., 2019). A supressão da melatonina nesses infantes expostos à luz que é emitida por telas induz eles a dormirem mais tarde do que deveriam, o que acarreta em uma diminuição significativa no tempo total de sono e a sua qualidade (HISLER et al., 2018). Essa diminuição é particularmente preocupante para as crianças, porque o sono desregulado durante a infância está diretamente associado diversas conseqüências negativas de desenvolvimento, incluindo dificuldades cognitivas e emocionais, importantíssimas para a solidificação da personalidade do indivíduo e da maneira como ele se comporta em sociedade (MARTINEZ-NICOLAS et al., 2019).

O sono de qualidade é um ponto extremamente relevante para o desempenho da cognição dos infantes, e a exposição à luz azul tem evidenciado ter um grande influência nesse aspecto (AARTS et al., 2017). Crianças que passam tempo exacerbado em contato direto com telas que emitem luz azul no período da noite possuem maior tendência a ter um sono fragmentado, ou seja, com despertares frequentes, inibindo, assim, a qualidade do sono e, conseqüentemente, o desempenho cognitivo e cerebral durante o dia posterior (HISLER et al., 2018). A fragmentação do sono por conta da exposição à luz azul está associada a menor desempenho em exercícios de memória e atenção realizados em infantes para testar suas capacidades cognitivas (MARTINEZ-NICOLAS, et al., 2019). O chamado sono fragmentado leva o indivíduo a conviver com o “débito de sono” que, desse modo, prejudica a capacidade dos

seres humanos, sobretudo as crianças, de processar informações e se envolver em tarefas cognitivas de forma eficiente (TOO, et al., 2021).

Além disso, a preferência por atividades online acarreta isolamento do indivíduo, prejudicando o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais dos infantes. A falta de interação presencial com outras crianças dificultar a formação de vínculos e a aprendizagem de como lidar com conflitos e emoções. Logo, o uso excessivo da tecnologia influencia as relações interpessoais, gerando dependência das redes sociais e outras formas de comunicação virtual, em detrimento do contato físico e da comunicação presencial, o que prejudica a saúde mental do ser humano (ROSÁRIO, et al., 2023).

O excesso de estímulos visuais e auditivos proporcionados pelo uso de smartphones, tablets e computadores pode sobrecarregar o cérebro das crianças, dificultando a concentração e o foco em tarefas que exigem atenção prolongada. Em muitos casos, pode até contribuir para o desenvolvimento de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) (LACERDA, et al., 2023).

Urge reconhecer que essa busca incessante dos infantes por estímulos, implica em sintomas percebidos no cotidiano, como irritabilidade constante, isolamento social, dificuldade de concentração em outras atividades e problemas relacionados a memória e o aprendizado. Nos momentos em que essas crianças não conseguem utilizar os dispositivos por algum motivo elas costumam manifestar irritação, angústia, ansiedade e até agressividade (OLIVEIRA MIRANDA, et al., 2018). Esses sentimentos estão bastante atrelados à ausência de um sono de qualidade, como já foi explicado anteriormente, que desestabiliza o humor e a capacidade de cognição do indivíduo, gerando exponencialmente estresse e ansiedade.

Quando ocorre o uso precoce, excessivo e prolongado da internet, jogos online ou redes sociais durante a infância, isso acarreta efeitos em longo prazo e prejuízos à saúde mental, psicológica e cognitiva. Embora a internet, os avanços tecnológicos e redes sociais tenham facilitado o acesso à comunicação e a busca de informações, além de se tornarem uma importante ferramenta de contato social, a exposição excessiva aos ambientes digitais pode se tornar problemática, trazendo consequências para o bem-estar e a saúde dos usuários (Ribeiro, 2022, p. 6).

Nesse sentido, o tempo de exposição exagerado aos dispositivos eletrônicos, é um potencial agravante para o desenvolvimento de transtornos mentais e comportamentais, como depressão, ansiedade e sofrimento psíquico (aflição, conflito e tristeza). Além disso, atualmente há diversas formas das redes sociais aumentarem o risco do comportamento suicida, como o cyberbullying, que consiste em violência psicológica, ameaças ou assédio feitas virtualmente (COSTA, et al., 2021).

Outrossim, a característica cerebral que permite que o cérebro se modifique e se remodele em sua estrutura com base em respostas aos estímulos e experiências vividas pelo infante ao longo dos anos em seu período de desenvolvimento é chamada de plasticidade cerebral (COSTA, et al., 2019). Essa característica de forma objetiva trata-se de um “Estado dinâmico natural do cérebro que permite modificações fisiológicas e estruturais, sinápticas e não-sinápticas em resposta a alterações do meio” (NCPI, et al., 2014). A plasticidade sináptica é máxima nos primeiros anos de vida, e há momentos em que os circuitos cerebrais possuem maior capacidade para moldar certas habilidades. A esses períodos, chama-se de “períodos sensíveis” que são “Momentos de maior capacidade de modificação e maleabilidade dos circuitos cerebrais em resposta a determinada experiência ambiental” (NCPI, et al., 2014) Na prática, isso significa que ocorre um processo contínuo de mudança cerebral e reorganização de neurônios, que se encontrarão presentes por toda a vida do indivíduo.

O sistema de recompensa é uma rede neural complexa que possui uma função primordial no aprendizado, na motivação e no refinamento de certas habilidades humanas. Quando um indivíduo realiza atividades prazerosas, como comer, brincar ou interagir socialmente, o cérebro libera dopamina - um neurotransmissor que provoca sensação de bem-estar e recompensa. Essa resposta hormonal é essencial para a sobrevivência da espécie humana, porque os motiva a buscar boas experiências e repetir comportamentos que os proporcionam prazer (LACERDA, et al., 2023)

730

As mídias sociais e os jogos eletrônicos são responsáveis por liberar muita dopamina - um neurotransmissor que provoca sensação de bem-estar e prazer - fazendo com que adultos, mas principalmente crianças (que não conseguem discernir de maneira clara os estímulos cerebrais) fiquem “viciadas” nessa sensação. O perigo dessa situação é utilizar esse estímulo e essa recompensa em excesso, porque os mecanismos responsivos se tornam menos sensíveis, obrigando o indivíduo a procurar novas formas de “diversão” virtual para suprir essa demanda orgânica e saciar seu vício, causando irritabilidade, ansiedade e comportamentos compulsivos na criança (DUSILEK, 2024) fazendo com que o infante passe a consumir mais jogos e conteúdo online. Estudos recentes indicam evidências iniciais para uma ligação entre o uso crescente de smartphones e impulsividade crescente, bem como um funcionamento cognitivo e social em declínio. (MONTAG, et al., 2018).

Na infância o córtex pré-frontal -responsável por controlar os impulsos e as tomadas de decisões- ainda está pouco desenvolvido, o que facilita o infante a criar dependência de telas de

forma mais rápida. Portanto, a liberação exagerada de dopamina aliada com o desenvolvimento cerebral incompleto facilita a criação de dependência desses dispositivos (MARTINS, et al., 2023)

Portanto, nota-se que o uso de telas pode ser uma ferramenta educativa e divertida quando utilizada de forma equilibrada. Entretanto, o excesso pode ter consequências nocivas para o desenvolvimento cerebral das crianças. Logo, torna-se fulcral que os pais e educadores estejam atentos aos sinais de desregulação do sistema de recompensa e busquem estratégias para promover o bem-estar físico e mental desses infantes, haja vista que a desregulação do sistema de recompensa pode levar à dependência digital e a alterações no desenvolvimento cerebral.

Ademais, maturação cerebral ocorre desde o início da gestação até a vida adulta e apresenta um pico nos períodos que correspondem a primeira e a segunda infância, por causa da plasticidade neuronal e a capacidade de modulação dos circuitos cerebrais que estão se desenvolvendo. Nesses estágios de desenvolvimento infantil o cérebro é altamente suscetível a influência de fatores externos (MARTINS, et al., 2023).

A neuro degeneração cerebral refere-se a um grupo de doenças caracterizadas pela degeneração progressiva e morte de neurônios, as células nervosas do cérebro. Essa degeneração leva a uma perda gradual das funções cognitivas, motoras e, em casos particulares, emocionais (JELLINGER, et al., 2001)

731

A super estimulação sensorial disfuncional (ocorrida pelo uso sem limites de dispositivos eletrônicos) no decorrer do desenvolvimento cerebral, ou seja, durante os “períodos sensíveis”, aumenta a possibilidade de neuro degeneração acelerada na idade adulta – que pode provocar patologias como amnésia e demência precoce. Isso acontece pelo subdesenvolvimento ou desenvolvimento anormal cerebral- alterações significativas na massa cinzenta e nos volumes brancos do cérebro humano-, prejudicando os circuitos neurais relacionados às habilidades cognitivos, sociais e comportamentais, essenciais para a inteligência e adaptabilidade social do indivíduo para a vida inteira. Portanto, a estimulação visual exagerada advinda do uso de aparelhos eletrônicos resulta em danos na região frontal, aumentando o risco de prejudicar a consolidação da memória e do aprendizado. (JACINTO, et al., 2024)

A alteração dos volumes de matéria cinzenta e branca no cérebro prejudicam de maneira direta a consolidação de memórias e a solidificação de aprendizados, que são fatores que caracterizam a demência e aumentam o risco de patologias mentais. Nesse sentido, o declínio do QI, as dificuldades de aprendizagem e o desenvolvimento de doenças mentais

estão relacionados com a super estimulação sensorial crônica durante o desenvolvimento cerebral, causado pelo excesso de telas, o que aumenta os riscos de neuro degeneração acelerada na idade adulta, responsável por causar patologias como amnésia e a demência de início precoce (MANWELL LA, et al., 2022).

Nesse sentido, a neuro degeneração pelo uso exacerbado de telas acontece pela excessiva exposição à luz azul, que é emitida pelas telas de dispositivos eletrônicos e pode interferir no ciclo circadiano, diminuindo a qualidade do sono. Dessa forma, um sono de pouca qualidade também está relacionado a patologias diversas, que incluem as que são frutos da neuro degeneração cerebral. Esse cenário aumenta o estresse oxidativo no cérebro -é um desequilíbrio entre a produção de compostos oxidantes e a ação dos sistemas de defesa antioxidante -, danificando as células nervosas e acelerando o processo de envelhecimento cerebral. Por fim, a frequente exposição a estímulos visuais e auditivos proporcionados pelas telas de dispositivos eletrônicos pode alterar a neurotransmissão, afetando a produção e a liberação de neurotransmissores importantes para a função cerebral (ARAÚJO FROTA, et al., 2024)

CONCLUSÃO

A infância é uma fase muito delicada no que tange o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras, sociais e sensoriais na vida dos seres humanos. Diante disso, é uma grande preocupação o fato de que as crianças sejam alvos frágeis dessa realidade moderna em que a internet e os dispositivos eletrônicos fazem parte da rotina social de todos os cidadãos.

Desse modo, os perigos das redes sociais durante a infância acarretam efeitos significativos a longo prazo, porque provocam comprometimento cognitivo, menor tempo de sono, alterações de humor, sobrepeso, obesidade, ansiedade e depressão, sendo patologias com grande possibilidade de provocar repercussões clínicas mais sérias na vida adulta (VALE BARBOSA, et al., 2023). Urge reconhecer que essa busca incessante dos infantes por estímulos, que acontece pela desregulação da dopamina, implica em sintomas percebidos no cotidiano, como irritabilidade constante, isolamento social, dificuldade de concentração em outras atividades e problemas relacionados a memória e o aprendizado

Uma criança que passa tempos excessivos diante de dispositivos eletrônicos sem se movimentar ou realizar qualquer outro tipo de interação faz com que no seu cotidiano torne-se insuficiente em obter estímulos de atividades físicas, habilidades sociais, emocionais e de linguagem, como por exemplo: correr e interagir com terceiros. Essa limitação se mostra como

um grave problema, porque provoca o aumento do sedentarismo e a perda de desenvolvimento emocional e cognitivo para (LACERDA, et al., 2023). Por isso, torna-se fulcral que os familiares possam seguir recomendações dadas pela Sociedade Brasileira de Pediatria sobre o limite de exposição a telas que as crianças e adolescentes devem possuir (SBP, et al., 2019). Esse controle exercido pelos entes se mostra como um importante fator para reduzir os malefícios advindos do uso demasiado de dispositivos eletrônicos por infantes.

Dessa forma, os artigos utilizados nesta revisão bibliográfica demonstram a importância dos estudos acadêmicos para o avanço do conhecimento científico para promoção da saúde e a diminuição das consequências negativas no desenvolvimento infantil. Em relação a perspectivas futuras, sugere-se que sejam realizados estudos comparativos e qualitativos para o aprofundamento da temática, relacionando o uso de telas em crianças com a desregulação do sono, o aparecimento de patologias relacionadas à neuro degeneração cerebral, a redução da qualidade do sono, os problemas associados à saúde mental e a redução de habilidades sociais e cognitivas, para que possam auxiliar na melhor compreensão dos malefícios do uso excessivo de dispositivos eletrônicos nesse público específico o qual trata a pesquisa, a fim de monitorar estaticamente o grau de influência.

REFERÊNCIAS

1. AARTS, M. P. J.; HOGERVORST, M. A.; VELDMAN, B. R. J.; AANTONIAZZI, A. H. E. J. L. C. The effect of light exposure on sleep and sleep-related problems in school-aged children. *Sleep Medicine*, v. 40, p. 106-112, 2017
2. COSTA, Alan Ricardo; DA SILVA, Peterson Luiz Oliveira; JACÓBSEN, Rafael Tatsch. Plasticidade cerebral: conceito (s), contribuições ao avanço científico e estudos brasileiros na área de Letras. **Entrepalavras**, v. 9, n. 3, p. 457-476, 2019..
3. COSTA, I. et al. Impact of Screens on Child Neuropsychomotor Development: a narrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 21060-21071, 2021.
4. DUSILEK, Raquel Ribeiro; DA SILVA MARTINS, Patrícia D. Noro. A neurociência da influência das “telas” na infância: relato de experiência. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 4, p. e71258-e71258, 2024.
5. DIOGO, Gabriela de Souza Fernandes; DE SOUZA, Iara Leão Luna. RELAÇÃO ENTRE TRANSTORNOS DE ANSIEDADE E USO EXCESSIVO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NA PRIMEIRA INFÂNCIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA: Relationships between anxiety disorders and overuse of mobile devices in early childhood:

- an integrative review. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental/Brazilian Journal of Mental Health**, v. 16, n. 48, p. 44-57, 2024.
6. DO VALE BARBOSA, Carolinny Sousa; ROCHA, João Gabriel Pereira; LOPES, Heloísa Amorim Teixeira. OS EFEITOS DO USO DE TELAS NA SAÚDE DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 43, 2023.
 7. DE ARAÚJO FROTA, Flavio Patryck; PORTO, Guilherme Rodrigues; DIAS FILHO, Carlos Alberto Alves. Tempo de tela e a repercussão cognitiva em adolescentes. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 8, p. e17077-e17077, 2024.
 8. GONSALVES, Elisa Pereira. Iniciação à pesquisa científica. 3ª edição. **Campinas-SP: Editora Alínea**, 2003.
 9. GOLEBIOSKI, J.; GRINGRAS, P.; CLARKE, G.; KINIRONS, M. Sleep and circadian rhythms in children: The role of light. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 15, n. 12, p. 1777-1786, 2019.
 10. HISLER, G. C.; MILES, K. M.; BONN-MILLER, M. Light exposure and sleep quality among children: A longitudinal study. *Sleep Health*, v. 4, n. 3, p. 250-256, 2018.
 11. JACINTO, Everson Izaquiel et al. Impactos do uso excessivo de dispositivos eletrônicos associados à neuroplasticidade infantil. **Revista Educação em Saúde**, v. 12, p. 84-90, 2024.
 12. JELLINGER, Kurt A.; STADELMANN, Christine. Problems of cell death in neurodegeneration and Alzheimer's disease. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 3, n. 1, p. 31-40, 2001. 734
 13. LACERDA, Gabriela Nunes et al. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em crianças na era digital: O impacto das telas eletrônicas. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 13, p. e128121344260-e128121344260, 2023.
 14. MANWELL, Laurie A. et al. Digital dementia in the internet generation: excessive screen time during brain development will increase the risk of Alzheimer's disease and related dementias in adulthood. **Journal of integrative neuroscience**, v. 21, n. 1, p. 28, 2022.
 15. MARTINEZ-NICOLAS, A; Arenas, M. C.; Mari, E.; Foulkes, J. Neuroplasticity and the effects of light on sleep in children. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 20, n. 6, p. 319-332, 2019.
 16. MARTINS, Samantha Stephany Silva; DE ALMEIDA, Flávio Rodrigues. CAPÍTULO VI IMPLICAÇÕES DO USO DE TELAS NO DESENVOLVIMENTO INFANTOJUVENIL IMPLICATIONS OF SCREEN USE ON CHILD AND YOUTH DEVELOPMENT. **Principais dúvidas de pais de primeira viagem**, p. 55, 2023.
 17. MENEZES, Afonso Henrique Novaes et al. Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância. **Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE**, p. 1-84, 2019.

18. MOREIRA, Larissa Hora et al. Consequências do tempo de tela precoce no desenvolvimento infantil/Consequences of early screen time on child development. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 97125-97133, 2021.
19. MONTAG, C., Zhao, Z., Sindermann, C. Transtorno de comunicação na Internet e a estrutura do cérebro humano: percepções iniciais sobre o vício em WeChat. Disponível em <<https://www.yourbrainonporn.com/pt/relevant-research-and-articles-about-the-studies/internet-video-game-addiction/internet-communication-disorder-and-the-structure-of-the-human-brain-initial-insights-on-wechat-addiction-2018/>> Acesso em 22/11/2024
20. NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA (NCPI). O Impacto do Desenvolvimento na Primeira Infância sobre a Aprendizagem. 2014. Disponível em <https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/crianca_feliz/Treinamento_Multiplicadores_Coordenadores/IMPACTO_DESENVOLVIMENTO_PRIMEIRA%20INFANCIA_SOBRE_APRENDIZAGEM.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021. ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA NADESAÚDE (OPAS)> Acesso em: 22/11/2024
21. RIBEIRO, P. Consequências do uso abusivo da internet na saúde mental de crianças e adolescentes: uma revisão sistemática da literatura. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 2022, 30 páginas, p.6-p.24. Disponível em <http://www.repositorio.bahiana.edu.br/jspui/handle/bahiana/6840>
22. ROSÁRIO, Flávio et al. Hiperconectividade e saúde mental: Um olhar crítico sobre os efeitos do uso excessivo da tecnologia no desenvolvimento infantojuvenil. Editora e Publicar, 2023. Disponível em <editorapublicar.com.br/ojs/index.php/publicacoes/issue/view/71/80>. Acesso em 22/11/2024
23. SCHIRMANN, Jeisy Keli et al. Fases de desenvolvimento humano segundo Jean Piaget. In: **VI Congresso Nacional de Educação**. 2019.
24. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Uso saudável de telas, tecnologias e mídias nas creches, berçários e escolas. 2019. Disponível em <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21511dMO_UsoSaudavel_TelasTecnolMidmias_na_SaudeEscolar.pdf>. Acesso em 22/11/2024
25. OLIVEIRA MIRANDA, Ana Clara. ARTIGO: Os problemas causados pelo uso excessivo de smartphones. 2018.
26. TAMBALIS, Konstantinos D. et al. Insufficient sleep duration is associated with dietary habits, screen time, and obesity in children. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 14, n. 10, p. 1689-1696, 2018.
27. TOO, L. K.; CHINN, S.; DELANEY, M.; PARKER, S. Circadian rhythm sleep disorders in children and adolescents: An update on the impact of light. **Journal of Sleep Medicine & Disorders**, v. 14, n. 2, p. 132-141, 2021

28. WEST, K.; LOPRINZI, P. D.; SCHIMMER, J. A. Light exposure, melatonin suppression, and sleep outcomes in children: A review of the evidence. *Children*, v. 9, n. 5, p. 759, 2022.