

Os impactos do uso de telas no neurodesenvolvimento infantil

Anna Laura Silva Oliveira¹; Brunno Sena Bisinoto¹; Matheus Hernandes Vieira Vaz¹; Pablo Ricardo França¹; Rafael Schults de Farias¹; Thiago Schults de Farias¹; Marcela Andrade Silvestre²

1. Discente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.
2. Docente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

RESUMO: Após o advento da internet, na década de 60, a tecnologia tornou-se símbolo de evolução, sendo incorporada, gradativamente, à rotina mundial. Concomitantemente a ampliação do acesso à internet e às transformações de um mundo globalizado, diversos grupos etários foram introduzidos nesse paradigma, como descendentes de uma era particularmente digital. Grande parte da rotina das crianças e jovens é vivida nas tecnologias e na internet, o que representa, por vezes, um consumo abusivo que pode interferir diretamente na saúde e no desenvolvimento pessoal. Assim, a partir da impossibilidade de uma análise desvinculada entre a criança, a internet e o processo de desenvolvimento, o presente estudo apresenta como questão norteadora: “Quais são as consequências do uso de telas no neurodesenvolvimento infantil?”. O presente estudo refere-se a uma revisão integrativa de literatura, fundamentada na análise de artigos originais já existentes, obtidos mediante a consulta nos bancos de dados: US National Library of Medicine (PubMed), Scientific Eletronic Library Online (Scielo), Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). De forma geral, os achados sugerem que interatividade, conteúdo, acesso controlado, em faixa etária oportuna e com a finalidade correta podem ser fatores mais importantes a serem considerados do que simplesmente o “tempo de tela”, o que reforça a importância da qualidade do uso das mídias interativas por crianças pequenas. Por fim, embora o conhecimento prévio aponte para uma possível desvantagem do uso precoce de tecnologias na infância, é certo que a temática não está totalmente elucidada, visto que, em determinadas condições, a tecnologia se apresenta como aliada ao desenvolvimento infantil.

Palavras-chave:

Desenvolvimento infantil.
Neurodesenvolvimento.
Mídia audiovisual.
Aplicativos móveis.
Tempo de exposição.

INTRODUÇÃO

Com o surgimento da internet, na década de 60, nos Estados Unidos, a tecnologia passou a ser vista como pilar e símbolo de evolução, sendo incorporada, gradativamente, no cotidiano das pessoas. Nessa perspectiva, o mercado de trabalho e os meios de comunicação que antes, dependiam totalmente de estruturas físicas e materiais, começaram a utilizar, cada vez mais, a informática como um método para aprimoramento das dificuldades, uma vez que ela serviria como ferramenta facilitadora para o desenvolvimento humano. Em concordância, tal premissa se confirmou e o espaço virtual não modificou apenas as relações comerciais, mas também barreiras culturais, bloqueios políticos e diferenças sociais, crescendo rapidamente e superando as expectativas do futuro planejado nos séculos passados (EINSENSTEIN; ESTEFENON, 2011).

Entretanto, concomitantemente a ampliação do acesso à internet e às transformações de um mundo globalizado, diversos grupos sociais e etários foram introduzidos nesse paradigma, como descendentes de uma era particularmente digital. Assim sendo, o uso da internet pelas crianças e adolescentes representa, hoje, uma circunstância factual e vinculada: a *cyber-infância* (DORNELLES, 2005), que provoca discussões acerca de sua influência sobre o público citado. Outrossim, grande parte da rotina das crianças e jovens é vivida nos quartos, nas tecnologias e na internet, o que representa, por vezes, um consumo abusivo que pode interferir diretamente na saúde e no desenvolvimento pessoal (CARDOSO et al, 2007).

Nessa perspectiva, não apenas o consumo abusivo é visto como pauta de discussão, observa-se também a intensidade que marca as relações entre as gerações mais jovens e as tecnologias, observada na apropriação de termos como "viciado" para descrever um vínculo íntimo (CORDEIRO; BONILLA, 2017). Entretanto, tal panorama contribui para a assimilação do consumo aos riscos do excesso, que podem gerar modificações comportamentais e sintomas característicos de dependência (EINSTEIN; SILVA, 2016).

Todavia, as tecnologias também oferecem benefícios ao desenvolvimento, garantindo novas possibilidades e ampliando a capacidade de memória (FRANCISCO; SILVA, 2015). Somado a isso, as crianças devem ser vistas além de uma perspectiva passiva, haja vista que também são produtoras de cultura e isso implica no fato de que podem criar seus próprios significados a partir dos conteúdos que elas recebem (FANTIN, 2008).

Portanto, diante do exposto, evidencia-se a necessidade de discutir tal temática, tendo em vista a dimensão de opiniões entre pais, professores e estudiosos acerca do uso de telas entre as crianças e a escassez de artigos e estudos, que desencadeou a utilização de pesquisas defasadas e desatualizadas. Ademais, a realização de tal estudo possibilita a ampliação e a avaliação do uso, tal como da qualidade e dos motivos que permeiam a introdução de tecnologias no cotidiano do público infantil.

Assim, a partir da impossibilidade de uma análise desvinculada entre a criança, a internet e o processo de desenvolvimento, o presente estudo apresenta como questão norteadora: “Quais são as consequências do uso de telas no neurodesenvolvimento infantil?”. Dessa maneira, a partir de uma revisão integrativa da literatura, buscou-se reconhecer as principais influências, para promover um entendimento amplo sobre o fenômeno descrito. Nesse sentido, a vigente análise tem como objetivo geral identificar os impactos do uso de telas no neurodesenvolvimento infantil.

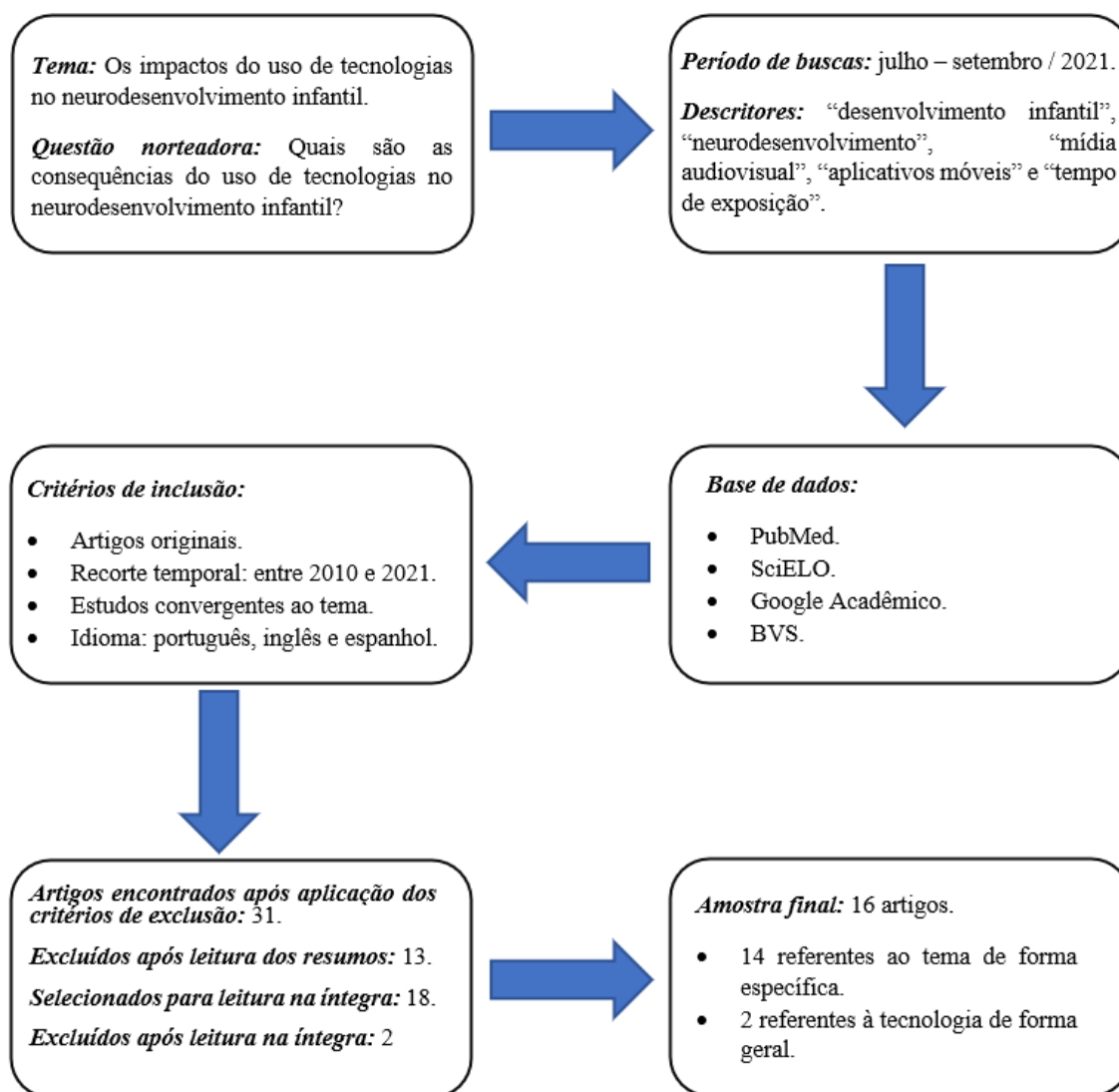
METODOLOGIA

O presente estudo refere-se a uma revisão integrativa de literatura, fundamentada na análise de artigos originais já existentes sobre a influência do uso de telas no neurodesenvolvimento infantil. Dessa forma, foram utilizados alguns parâmetros na estruturação do trabalho, dentre os quais destacam-se: identificação do tema, elaboração do questionamento central, definição de objetivos, seleção e avaliação das amostras e, por fim, apresentação dos resultados.

A amostra de 32 artigos foi obtida por meio de pesquisas realizadas entre agosto e setembro de 2021, mediante a consulta nos seguintes bancos de dados: US National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Posto isso, no intuito de convergir com a ideia central do trabalho, foram elencados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), que atendiam aos objetivos do estudo, sendo estes: “desenvolvimento infantil”, “neurodesenvolvimento”, “mídia audiovisual”, “aplicativos móveis” e “tempo de exposição”.

Definiu-se como critérios de inclusão: artigos originais publicados entre 2010 e 2021, convergentes ao tema e divulgados em inglês, português ou espanhol. Os critérios de exclusão restringiram estudos que não se encaixavam no recorte temporal pré-determinado, não respondiam ao questionamento central e pesquisas secundárias, o processo de busca e a obtenção de amostra está descrito na figura 1. Desse modo, emergiu o coorte de 16 artigos, dos quais 14 retratam o tema de forma específica e 2 discorrem sobre a influência da tecnologia de modo geral.

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos utilizados na revisão integrativa



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

RESULTADOS

Tabela 1 – Estudos relacionados ao uso de tecnologias e seu impacto no desenvolvimento infantil.

AUTOR	PAÍS	ANO	TÍTULO	FONTE DE PUBLICAÇÃO
GUEDES, S.C., <i>et al.</i>	Brasil	2019	A utilização de mídias interativas por crianças na primeira infância	Revista Paulista de Pediatria
SANTOS, T.A.S., <i>et al.</i>	Brasil	2020	A influência da tecnologia no desenvolvimento da criança pré-escolar e escolar	New Trends in Qualitative Research
VRIJHEID, M., <i>et al.</i>	Espanha	2010	Prenatal exposure to cell phone use and neurodevelopment at 14 months	Epidemiology
CÂMARA, H.V., <i>et al.</i>	Brasil	2020	Principais prejuízos biopsicossociais no uso abusivo da tecnologia na infância: percepção dos pais	Revista Multidisciplinar e de Psicologia
NOBRE, J.N.P., <i>et al.</i>	Brasil	2020	Qualidade no uso de mídias interativas na primeira infância e desenvolvimento infantil: uma análise multicritério	Jornal de Pediatria
THOMAS, S., <i>et al.</i>	Austrália	2010	Use of mobile phones and changes in cognitive function in adolescents	Unit for Occupational and Environmental Medicine
OKIDO, A.C.C.; HAYASHIDA, M.; LIMA, R.A.G.	Brasil	2012	Perfil de crianças dependentes de tecnologia no município de Ribeirão Preto - SP	Journal of Human Growth and Development
CONTRERA, M.S.; SCHIAVO, S.F.	Brasil	2017	Exposição de crianças à mídia eletrônica e processos miméticos	Comunicação & Inovação, PPGCOM/USCS

SAGANIS, X., <i>et al.</i>	Inglaterra	2020	Test-retest reliability of RC21X: a web-based cognitive and neuromotor performance measurement tool	Oxford University Press
DIVAN, H.A., <i>et al.</i>	USA	2011	Prenatal cell phone use and developmental milestone delays among infants	Scand Journal Work Environment Health
TWOMEY, D.M., <i>et al.</i>	Inglaterra	2018	Feasibility of using touch screen technology for early cognitive assessment in children	Infant Behavior & Development
HIROTA, T., <i>et al.</i>	Japão	2020	Neurodevelopmental Traits and Longitudinal Transition Patterns in Internet Addiction: A 2-year Prospective Study	Journal of Autism and Developmental Disorders
MCNEILL, J., <i>et al.</i>	Austrália	2019	Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers	Academic Pediatrics
ARANTES, M.C.B.; MORAIS, E.A.	Brasil	2021	Exposição e uso de dispositivo de mídia na primeira infância	Residência Pediátrica
ARROYO, H.	Panamá	2017	Impacto de medios tecnológicos em neurodesarrollo infantil	Pediatric Panamá
FINK, K., <i>et al.</i>	Brasil	2019	Tecnologias no desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de quatro a seis anos	Caderno Brasileiro de Terapia Ocupacional
NOBRE, J.N.P., <i>et al.</i>	Brasil	2015	Fatores determinantes no tempo de telas das crianças na primeira infância	Ciência & Saúde Coletiva
RAMOS, D.K.; SEGUNDO, F.R.	Brasil	2018	Jogos digitais na escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva	Educação & Realidade
LIN, H.P., <i>et al.</i>	Taiwan	2020	Prolonged touch screen device usage is associated with emotional and behavioral problems, but not language delay, in toddlers	Infant Behavior & Development

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

A partir da análise do conjunto de artigos do estudo, evidencia-se a influência contraditória do uso de telas e mídias interativas contemporâneas em crianças. Há trabalhos que demonstram inúmeros impactos negativos no uso de tecnologias nessa fase de vida: obesidade, violência, influência sobre a personalidade, atrasos psicossociais, entre outros. Entretanto, quando observados alguns requisitos, efeitos positivos também são encontrados: melhora no aprendizado, linguagem e cognição, por meio das mídias educativas; auxílio na formação de identidade pelo reconhecimento com pessoas e assuntos e incentivo à criatividade.

Segundo a OMS (2019), crianças menores de 2 anos não devem fazer o uso de televisão, *tablets*, *smartphones* ou qualquer tipo de aparelhos audiovisuais. O primeiro contato deve ser feito a partir de 5 anos de idade, com o tempo limitado a 60 minutos por dia (CÂMARA *et al.*, 2020). Os Estados Unidos, a Austrália e o Canadá são consistentes em recomendar que crianças de 2 a 5 anos de idade não se envolvam em mais de 1 h / d de tempo de tela. Apesar da recomendação, da amostragem do estudo (52 pais que possuem filhos de 0 a 12 anos), 50% das crianças iniciaram o uso entre 8 e 12 meses (NOBRE *et al.*, 2020).

Em confluência aos trabalhos supracitados, há um cenário ainda mais preocupante, no qual crianças iniciam precocemente o uso dessas tecnologias, antes mesmo de terem completado 12 meses. De uma amostra de 102 crianças, 85 (83,3%) iniciaram a interação com os eletrônicos antes de um ano de idade e 17 (16,6%) entre um e dois anos. Dentre as 85, 34 crianças (40%) possuíam 4 meses ao primeiro contato (ARANTES; MORAIS, 2021).

Crianças e adolescentes podem ser mais vulneráveis em relação ao uso do celular devido seus sistemas nervosos ainda estarem em desenvolvimento e ao potencial de maior exposição cumulativa à radiofrequência (RF) durante suas vidas (THOMAS *et al.*, 2010). Além da área biológica, há questões de natureza psicológica, social e cultural, nas quais não se pode garantir que uma criança tenha condições de filtrar e processar os conteúdos recebidos; tornando-a suscetível a riscos, bem como relativizando a necessidade do acesso ao meio virtual (CONTRERA; SCHIAVO, 2017). Também se observa que o aumento das exposições, acarreta ao cérebro infantil diferentes respostas em relação ao cérebro adulto e, tal suscetibilidade pode prejudicar o desenvolvimento do sistema nervoso na adolescência (VRIJHEID *et al.*, 2010).

Em outro contexto, no Japão, resultados de pesquisas revelaram que os alunos mais velhos (sexta e sétima série) eram mais propensos a demonstrar um padrão persistente de vício em internet durante o período do estudo (1 ano). Essa descoberta pode ser atribuída ao fato de que os alunos mais velhos têm maior acessibilidade à internet e maiores taxas de propriedade de *smartphones* no Japão (HIROTA *et al.*, 2020).

Acredita-se que as mídias audiovisuais e participativas podem ter efeitos diferentes devido ao seu potencial de reatividade, interatividade, adaptabilidade, progressividade e promoção de atenções conjuntas. Nos resultados de Santos *et al.* (2020), assim como evidenciado em Nobre *et al.* (2015) dentre as tecnologias mais acessadas pelas crianças estão: televisão e celular, com tempo médio de 4h/dia. A mídia eletrônica, especialmente assistir à televisão, tem sido associada a resultados prejudiciais à saúde infantil (NOBRE *et al.*, 2020).

Em consonância, Mcneill *et al.* (2019) pontuam que, dentre as 185 crianças participantes, em 2,4h/dia de contato com mídias audiovisuais, 85% (aproximadamente 2 horas) do tempo é gasto com programas de TV. Em termos de uso de mídia mais tradicional, assistir a programas aos 3 a 5 anos de idade foi prejudicialmente associado a mudanças nos problemas de externalização e dificuldades totais 1 ano depois, em linha com alguns estudos anteriores. A redução e limitação de programas de televisão, podem ser positivamente associados ao bem estar psicológico de crianças em idade pré-escolar.

Uma possível explicação à prevalência do uso de televisão e aparelhos celulares, conforme NOBRE *et al.* (2020), consiste no grau de dificuldade no manuseio de alguns dispositivos, assim como o não desenvolvimento de habilidades específicas/finas. Diferentemente do computador, que requer coordenação oculomotora e habilidades manuais para lidar com o teclado e o mouse, as mídias interativas têm demonstrado ser mais acessíveis e aos dois anos, ou mesmo antes, a criança apresenta capacidade de fazer uso interativo e proposital, embora o aprimoramento em termos de acurácia e velocidade no toque da tela ocorra ao longo da infância.

No que tange ao tempo de exposição às mídias audiovisuais, a literatura mostra que 75% das crianças entre 2 e 3 anos de idade excedem o tempo de uso, contrariando as recomendações da OMS e da Academia Americana de Pediatria. A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) recomenda o tempo adequado para a idade, de acordo com a maturação e desenvolvimento cerebral. Para crianças entre 2 e 5 anos, o tempo de tela deve ser limitado a 1 hora por dia com a supervisão do conteúdo acessado pelos pais ou cuidadores e a verificação da classificação indicativa dos programas por idade. Para as maiores de 6 anos e adolescentes, o tempo de tela deve ser sempre com supervisão e limitado a 1-2 horas por dia (TWOMEY *et al.*, 2018).

Sobre o tempo de tela e prevalência de uso: Entre 244 crianças, de 24 a 35 meses, o tempo médio de uso foi de 69,2min; a prevalência de uso entre as de 24 e 35 meses foi de 63,2%; crianças de 36 a 47 meses, de 70% (GUEDES *et al.*, 2019). Crianças menores de um ano consumiram, em média, 1 hora e 54 minutos de conteúdos audiovisuais (CÂMARA *et al.*, 2020). No Brasil, um levantamento feito pela revista Crescer com 1.045 mães e pais de crianças de 0 a 8 anos, mostrou que 59% das crianças de até dois anos passam de 30 minutos a 2 horas usando o smartphone todos os dias (CONTRERA; SCHIAVO, 2017). Evidencia-se que a média de uso de mídia por dia das crianças no início da idade escolar (5 anos) foi de 144 minutos, sendo que 122 minutos estão relacionados à visualização de programas; dados nacionais dos

EUA indicam que crianças de 2 a 4 anos usam, em média, quase 2,5 horas de uso de mídia eletrônica por dia (MCNEILL *et al.*, 2019). Demonstra-se que o tempo de crianças de 5 a 71 meses de idade fora de mais de 3 horas por dia em 35% das crianças, sendo que 83,3 % das crianças iniciaram seu uso no primeiro ano de vida e o restante teve seu início entre o primeiro e o segundo ano de vida (ARANTES; MORAIS, 2021).

Conforme Câmara *et al.* (2020), de 52 pais, 74% (38) foram os primeiros a disponibilizarem as mídias audiovisuais aos seus filhos; 58% dos filhos utilizam o celular longe dos pais; 100% dos pais têm consciência dos riscos. A respeito da monitorização, tem-se que o ambiente familiar é um importante preditor do desenvolvimento infantil, pois cabe à família prover ambiente favorável, estímulos adequados e material de aprendizagem. O uso de tecnologias pelas crianças deve seguir orientações baseadas em limites, aliada à supervisão dos pais e ou responsáveis (GUEDES *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2020; VRIJHEID *et al.*, 2010). De 102 pais entrevistados, 92,1% (94) declararam supervisionar o acesso às mídias do menor; 54,9% (56) responderam possuir classificação indicativa por idade do conteúdo acessado pela criança. Em relação à percepção dos pais sobre uso de tecnologias na infância, os resultados apontaram que os pais têm conhecimento quanto aos riscos que o uso inadequado da tecnologia acarreta, porém não limitam e vigiam de forma inadequada o uso de diversos aparelhos eletrônicos (ARANTES; MORAIS, 2021).

A partir dos resultados obtidos em Guedes *et al.* (2019) e Nobre *et al.* (2015) evidencia-se que há uma maior significância com relação ao nível econômico em associação com o maior tempo de tela, uma vez que em Nobre *et al.* (2015) as crianças com maior classe econômica, principalmente A e B, possuem 3,5 vezes maior tempo de tela em comparação com as crianças de classes mais baixas. Os dados de Guedes *et al.* (2019) também vão ao encontro no que tange a proporção entre classe econômica e tempo de telas, sendo que 51,2% das crianças das classes mais baixas (C2, D e E) fazem uso das mídias, proporção inferior à encontrada nas crianças das classes A, B e C1 (85,7%). Concomitantemente, o fator econômico também é comprovado pelo fato de que indivíduos com maior poder aquisitivo possuem maior probabilidade de possuir dispositivos eletrônicos em suas casas, estatística afirmada em Guedes *et al.* (2019), uma vez que o artigo aponta que, enquanto 65% das crianças de maior poder aquisitivo têm smartphone em casa, apenas 20% das crianças menos favorecidas dispõem desse dispositivo.

É evidente que os recursos tecnológicos possuem ferramentas tecnológicas que favorecem a aprendizagem, o trabalho, estando integrados e inseridos no cotidiano das famílias e das crianças, e quando utilizados de forma adequada, contribuem no desenvolvimento social, motor e cognitivo de seus usuários. Em se tratando dos benefícios, o uso de aparelhos audiovisuais de forma adequada respeitando a idade e o tempo de uso proporciona efeitos positivos como a aproximação ao mundo desenvolvido em que se encontra inserido, proporcionando a sociabilidade da criança, desenvolvendo assim o psicomotor da mesma. Acerca dessa realidade, relata-se também, em Câmara *et al.* (2020), que metade das crianças

avaliadas tiveram seu primeiro contato com telas antes do 1º ano de vida; 35% por cerca de 4 horas por dia; tudo isso pode deturpar os benefícios que o uso de mídia audiovisual pode trazer às crianças.

Em Nobre *et al.* (2020) o domínio do desenvolvimento infantil que apresentou maior vantagem com o uso de mídias interativas foi a linguagem, um resultado interessante, uma vez que a literatura apresenta estudos que relacionam exposição a mídias ao atraso na linguagem. Entretanto, esse fato pode ser justificado porque as pesquisas mencionadas usaram principalmente a televisão como mídia e, a presente pesquisa, se concentrou na qualidade do uso de mídias interativas que, diferentemente da TV, permite a interação e a comunicação entre a criança e o dispositivo. Assim sendo, jogos, aplicativos e dispositivos educacionais interativos contribuem para habilidades precursoras da alfabetização e para o aumento do vocabulário, o que também é relevante como fator adicional para inserção do uso das tecnologias digitais nas escolas, como um desdobramento para o processo de ensino e aprendizagem (RAMOS; SEGUNDO, 2018).

No mesmo estudo, os autores compararam o desenvolvimento das habilidades motoras finas entre crianças que usavam *tablets* com aquelas que faziam atividades motoras finas no contexto real. Os pesquisadores encontraram que a precisão motora fina e a destreza manual melhoraram em crianças que não usaram o *tablet* se comparadas com aquelas que usaram. Os autores usaram como justificativa o fato de que ações na vida real (como agarrar objetos, desenhar e manusear) envolvem maior força muscular, coordenação e destreza em relação às atividades motoras finas no *tablet*.

De acordo com Arroyo (2017), programas de computadores são inicialmente usados na terapia em crianças para desenvolver reflexos e melhorar a coordenação visual e motora, atividades que atuam também no desenvolvimento cognitivo e da linguagem. Concomitantemente, em Twomey *et al.* (2018), o estudo constatou que crianças de até 24 meses podem completar itens que requerem envolvimento cognitivo em um dispositivo de tela de toque, sem instrução verbal e interação mínima na relação criança administrador.

Em uma perspectiva atual e bastante relevante, a tecnologia tem demonstrado potencial para ajudar a atender às necessidades em casos de anormalidades/atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, seja compensando habilidades não técnicas ou com tecnologia amigável. Os programas atuais visam diferentes áreas de déficit específico. Para dar alguns exemplos, o tratamento da dislexia também foi favorecido por esses avanços. O uso de videogames de ação mostrou-se útil para melhorar as habilidades de atenção e leitura em pacientes disléxicos (ARROYO, 2017).

A substituição da “infância tradicional pela eletrônica” de forma desequilibrada e inadequada favorece o desenvolvimento e evolução de condições patológicas como: obesidade, isolamento social, dores musculares, problemas posturais, déficit de atenção, depressão, enxaqueca, hiperatividade, aceleração da sexualidade, diminuição do rendimento escolar, dessensibilização dos sentimentos e favorecimento à vícios (tabagismo, alcoolismo). É importante salientar que atraso no desenvolvimento

cognitivo, na linguagem, atrasos sociais e descontrole emocional, além de comportamentos agressivos, ansiosos e alterações do sono são prejuízos associados ao excesso de exposição a telas na primeira infância (ARANTES; MORAIS, 2021). Outrossim, o uso de tais tecnologias vêm aumentando significativamente pelas crianças, o que faz com que menos tempo seja gasto em atividades físicas, cognitivas, sociais e acadêmicas (LIN, *et al.*, 2020).

De um modo geral, a literatura aponta que há uma relação inversa entre o desenvolvimento de habilidades motoras grossas e o uso de mídias, uma vez que atividades estudadas de mídias interativas oferecem um repertório reduzido de exploração dos espaços físicos ambientais, fatores negativos para as habilidades motoras grossas (NOBRE *et al.*, 2020).

Outro fator negativo, exposto em McNeill *et al.* (2019), são as associações negativas que observamos entre assistir a programas (TV e filmes) e o desenvolvimento psicológico. A criança que aos 3 a 5 anos de idade foi submetida a uma carga horária excessiva frente a filmes, jogos, desenhos animados e afins, comprovadamente possui dificuldades na externalização de sentimentos e relações sociais, tal como na vivência do lúdico próprio da fase; transferindo e limitando sua criatividade e imaginação aos aparelhos celulares e televisivos. Concomitantemente, o uso abusivo compromete a relação familiar, modifica o comportamento e propicia atitudes cômodas e de isolamento social, por meio do distanciamento do mundo real (SANTOS *et al.*, 2020).

Outro ponto relevante diz respeito ao impacto da luz azul emitida pelos dispositivos. Esta é a principal responsável pela inibição da melatonina, hormônio essencial para a qualidade do sono e conseqüentemente para o desenvolvimento físico e biológico das crianças.

De forma geral, os achados sugerem que interatividade, conteúdo, acesso controlado, em faixa etária oportuna e com a finalidade correta podem ser fatores mais importantes a serem considerados do que simplesmente o tempo de tela, o que reforça a importância da qualidade do uso das mídias interativas por crianças pequenas.

DISCUSSÃO

O mundo computacional, evidenciado pelo consumo da internet e uso de aparelhos digitais foi, gradativamente, incorporado no cotidiano da população. Nesse sentido, diante das inúmeras influências que o consumo de telas, principalmente entre as crianças, pode proporcionar, como visto pelas transformações à organização psicológica contemporânea (NICOLACI-DA-COSTA, 2002), é possível compreender a relevância de debates que evidenciam a relação entre benefícios e malefícios do uso precoce.

De acordo com uma análise sobre as obras de Freud (1969), a psicanálise demonstra que as abordagens sobre a racionalidade, indicam que o homem é guiado pelo choque entre dois princípios: o do prazer e o da realidade. Dessa forma, desde a infância, o ser humano é influenciado pela busca da

realização de seus desejos, uma inclinação predominante até a transição para a vida adulta. Nessa perspectiva, a busca pelo prazer se manifesta por meio de um instinto potencialmente prejudicial à preservação do autocontrole e, pode ser evidenciado, na utilização abusiva dos meios tecnológicos.

Concomitantemente, observa-se que a facilidade com que crianças e adolescentes têm acesso à internet e à toda sua gama de informações deve ser pauta de discussão, assim como a influência do meio digital nas atividades e no modo de vida do público infanto-juvenil. De acordo com o Comitê Gestor da Internet no Brasil, por meio da pesquisa TIC KIDS ONLINE – BRASIL (2018), cerca de 86% das crianças e adolescentes brasileiros entre 9 e 17 anos estão conectados, o que representaria em torno de 24,3 milhões de usuários. Dentro desses dados, identifica-se ainda, que aproximadamente metade do público analisado demonstra dificuldade em controlar o tempo na internet, o que representa uma alta exposição, que pode ser nociva ao expô-los à riscos mentais e comportamentais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2016).

Outrossim, o acesso aos meios tecnológicos se dá por diversos motivos, dentro os quais é possível destacar a rotina exaustiva da maioria dos pais ou responsáveis, que justifica o fato de muitos disponibilizarem celulares, *smartphones* ou *notebooks*, na intenção de conter a ansiedade e a euforia de seus filhos. Por conseguinte, os aparelhos provocam uma distração passiva e substituem a brincadeira ativa que seria produzida pelas crianças, extinguindo as oportunidades de valorizarem as atividades tradicionais e diminuindo a atividade física nas crianças (MACHADO, 2011). Além disso, a interação com o conteúdo midiático pode reduzir a interação com os pais, necessária principalmente nos 6 primeiros meses de idade, sendo prejudicada juntamente ao desenvolvimento psicossocial da criança (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2016).

Do mesmo modo, ao examinar as influências advindas dessa exposição excessiva, é preciso destacar a interferência dela no comportamento individual. De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (2006), o tempo de maturação do córtex pré-frontal é variável conforme as emoções, demorando cerca de 3 décadas para se completar. Nesse cenário, o acesso a conteúdos violentos e inapropriados pode promover o desenvolvimento de características agressivas e, a incorporação de realidades alternativas e fantasiosas no dia-a-dia pode estimular a fuga de sentimentos e a frustração com o mundo real.

Outro aspecto observado quanto o desenvolvimento mental e cerebral é que, para que ele seja concretizado de forma saudável, são necessários estímulos que levem à maturação cerebral. Tais impulsos, por sua vez, são provenientes de sensações externas, advindas da nutrição, do toque, do prazer e tato, da luz, do cheiro e de sons. Em discrepância com o exposto, o uso abusivo da tecnologia faz com que as crianças não expressem publicamente seus sentimentos, aflições e desejos por meio do mundo real, isolando-se e usando essas ferramentas para satisfazerem suas necessidades (PREVITALE, 2006).

Também, é preciso compreender que o sono ocupa um papel de destaque no desenvolvimento infantil (ANDERS, 2004) e, o contato com a luz azul das telas, pode provocar distúrbios noturnos e dificuldades para dormir. Tal perspectiva é afirmada pela neurofisiologia do sono diante da luz emitida por telas de *smartphones*, uma vez que a utilização em momentos precedentes ao horário de dormir atua como efeito modulador da melatonina e, visto que o hormônio é secretado apenas durante o período escuro, a presença de luz pode afetar a sincronização do ritmo circadiano e ocasionar um efeito inibitório, prejudicando a preparação fisiológica para o organismo sair do estado de vigília (SILVA *et al.*, 2020). Em razão disso e de outros problemas ocasionados pela falta de sono, que afetam a memória, concentração e humor, o encontro frequente com essas telas pode ser extremamente prejudicial para a adequação neurológica e psíquica dos jovens (RA *et al.*, 2018).

Paralelamente, existem pontos que justificam a inserção da tecnologia no cotidiano do público infantil, principalmente no âmbito escolar. Frente a essa realidade, o desafio é fazer com que a mídia contribua para formação crítica e criativa das crianças e jovens, evitando que se tornem meros consumidores compulsivos (BELLONI, 2005). Além do mais, a internet pode ser usada como ferramenta para ampliar a formação dos conhecimentos, uma vez que mídias são meios, e meios são suportes materiais nos quais as linguagens se corporificam e através dos quais transitam (SANTAELLA, 2003).

Isso posto, observa-se diversas vertentes relacionadas ao uso de tecnologias entre as crianças e adolescentes. Diante disso, compreende-se que, embora a tecnologia da era digital proporcione facilidade na busca de informações e na absorção de conhecimento, é necessário um controle rígido dessa tecnologia, para que não provoque danos nocivos à saúde. Faz-se fundamental, também, intervenções de espectro familiar e escolar, além de mediações de origem pedagógica e pediátrica no uso indiscriminado de tecnologias, com o fito de que crianças e adolescentes usem com mais consciência tal ferramenta, levando em consideração os riscos associados, como: doenças do sono, obesidade, alterações súbitas de humor e dos sentidos, assim como à exposição a contatos desconhecidos abrindo portas a comportamentos auto-infligíveis, pornografia e agressão (YOUNG; ABREU, 2011).

Por fim, é essencial que cuidadores e educadores priorizem atividades que auxiliem o aproveitamento do potencial dessas crianças e, portanto, o uso consciente e de qualidade das telas. Dessa forma, por meio do seguimento das diretrizes que protegem e estimulam as crianças de forma adequada, podem ocorrer mudanças significativas em toda a sociedade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2016).

CONCLUSÃO

Embora o conhecimento prévio aponte para uma possível desvantagem do uso precoce de tecnologias na infância, é certo que a temática não está totalmente elucidada, visto que, em determinadas condições, a tecnologia se apresenta como aliada ao desenvolvimento infantil.

Diante do exposto, conclui-se que indivíduos de classes mais altas, tendem a expor mais seus filhos as telas de *smartphones* e *tablets*, na qual os benefícios são: a melhora da acuidade visual, bem como aumento de reflexos. Entretanto, os malefícios superam os benefícios dessa alta exposição as tecnologias, que são: atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, dificuldade de linguagem e deficiência na interação social, além de demonstrarem dependência a tecnologia, obesidade, e vício a internet.

Nesse sentido, são necessários mais estudos bem estruturados e detalhados, tendo em vista o avanço da tecnologia e a grande facilidade em que se observam as crianças obterem acesso a essas ferramentas tecnológicas.

REFERÊNCIAS

ANDERS, T.F. Sleep-Wake states and problems and child psychosocial development. **Encyclopedia on early childhood development**. p.1-6, 2004.

ARANTES, M.C.B.; MORAIS, E.A. Exposição e uso de dispositivo de mídia na primeira infância. **Residência Pediátrica**, v. 3, n. 1, p. 1-18, 2021.

ARROYO, H. Impacto de medios tecnológicos em neurodesarrollo infantil. **Pediatric Panamá**, v. 46, n. 2, p. 119-125, 2017.

BELLONI, M. L. **O que é Mídia-Educação**. 2.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

CÂMARA, H.V., et al. Principais prejuízos biopsicossociais no uso abusivo da tecnologia na infância: percepção dos pais. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 14, n. 51, p. 366-379, 2020.

CARDOSO, G.; ESPANHA, R.; LAPA, T. E – Generation: Os usos de media pelas crianças e jovens em Portugal. **Lisboa: CIES – ISCTE**, 2007.

CGI - CETIC: Comitê Gestor da Internet e Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade de Informação: Pesquisa TIC KIDS ONLINE – Brasil, 2015.

CONTRERA, M.S.; SCHIAVO, S.F. Exposição de crianças à mídia eletrônica e processos miméticos. **Comunicação & Inovação**, v. 18, n. 38, p. 33-45, 2017.

CORDEIRO, S. F. N.; BONILLA, M. H. S. Cotidianos escolares e tecnologias digitais móveis: relações, tensões e ressignificações. **Anais das reuniões nacionais da ANPEd**, São Luíz, v. 1, p. 1-17, 2017.

DIVAN, H.A., et al. Prenatal cell phone use and developmental milestone delays among infants. **Scand Journal Work Environment Health**, v. 37, n. 4, p. 341-348, 2011.

DORNELLES, L. V. Infâncias que nos escapam: da criança na rua à criança cyber. **Editora Vozes**, 2005.

- EISENSTEIN, E.; ESTEFENON, S.B. Geração digital: riscos das novas tecnologias para crianças e adolescentes. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 10, n. 2, p. 42-52, 2011.
- EISENSTEIN, E.; SILVA, E.J. Crianças, adolescentes e o uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação: desafios para a saúde. **Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil: TIC Kids Online Brasil 2015**. São Paulo: Cetic.br, 2016.
- FANTIN, M. Do mito de Sísifo ao vôo de Pégaso: as crianças, a formação de professores e a escola estação cultura. **Liga, roda, clica: Estudos em mídia, cultura e infância**. Campinas, SP: Papyrus, p. 145-171, 2008.
- FINK, K., et al. Tecnologias no desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de quatro a seis anos. **Caderno Brasileiro de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 2, p. 270-278, 2019.
- FRANCISCO, D.J.; SILVA, A.P.L. Criança e apropriação tecnológica: um estudo de caso mediado pelo uso do computador e do tablet. **HOLOS**, v. 6, p. 277-296, 2015.
- FREUD, S., et al. Além do princípio do prazer, psicologia de grupo e outros trabalhos. **Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud**. Rio de Janeiro, Imago, 1969.
- GUEDES, S. C., et al. A utilização de mídias interativas por crianças na primeira infância – um estudo epidemiológico. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 38, n. 16, p. 1-7, 2019.
- HIROTA, T., et al. Neurodevelopmental Traits and Longitudinal Transition Patterns in Internet Addiction: A 2-year Prospective Study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 6, n. 2, p. 1-10, 2020.
- LIN, H.P., et al. Prolonged touch screen device usage is associated with emotional and behavioral problems, but not language delay, in toddlers. **Infant Behavior & Development**, v. 58, n.5, p. 1-10, 2020.
- MACHADO, Y.L. **Sedentarismo e suas Consequências em Crianças e Adolescentes**. Muzambinho, 2011.
- MCNEILL, J., et al. Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. **Academic Pediatrics**, v. 5, n. 3, p. 110-119, 2019.
- NICOLACI-DA-COSTA, A. M. Revoluções tecnológicas e transformações subjetivas. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília, vol. 18, n. 2, p. 193-202, 2002.
- NOBRE, J.N.P., et al. Qualidade de uso de mídias interativas na primeira infância e desenvolvimento infantil: uma análise multicritério. **Jornal de Pediatria**, v. 7, n. 96, p. 310-317, 2020.
- NOBRE, J.N.P, et al. Fatores determinantes no tempo de tela das crianças na primeira infância. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n.3, p. 1-13, 2015.
- PREVITALE, A.P. A importância do brincar. **Campinas: UNICAMP**, 2006.
- RA, C.K. et al. Association of digital media use with subsequent symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder among adolescents. **Jama**, v. 320, n. 3, p. 255-263, 2018.
- RAMOS, D.K.; SEGUNDO, F.R. Jogos digitais na escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva. **Educação & Realidade**, v. 43, n. 2, p. 531-550, 2018.
- SANTOS, T. A. S., et al. A influência da tecnologia no desenvolvimento da criança pré-escolar e escolar. **New Trends in Qualitative Research**, v. 3, n. 5, p. 592-608, 2020.
- SANTAELLA, L. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista Famecos**, v. 10, n. 22, p. 23-32, 2003.

SILVA, A. C.; *et al.* Neurofisiologia do sono e o uso de smartphones como efeito modulador da síntese de melatonina. **Ciências da Saúde Campo Promissor em Pesquisa**, p. 177 – 187, 2020.

SBP - SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Uso saudável de telas, tecnologias e mídias nas creches, berçários e escolas**. Nº 6, 2019.

SBP - SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **#MENOS TELAS #MAIS SAÚDE**. 2019.

THOMAS, S., *et al.* Use of mobile phones and changes in cognitive function in adolescents. **Unit for Occupational and Environmental Medicine**, v. 5, n. 12, p.861-866, 2010.

TWOMEY, D.M., *et al.* Feasibility of using touch screen technology for early cognitive assessment in children. **Infant Behavior & Development**, v. 31, n. 5, p. 853-858, 2018.

VRIJHEID, M., *et al.* Brief Report: Prenatal Exposure to Cell Phone Use and Neurodevelopment at 14 Months. **Epidemiology**, v.21, n.2, p. 259-262, 2010.