



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**ANA VITÓRIA ALVES DA SILVA**

**USO EXCESSIVO DE TECNOLOGIA DURANTE A INFÂNCIA X  
DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR NORMAL**

**JUAZEIRO DO NORTE  
2021**

ANA VITÓRIA ALVES DA SILVA

**USO EXCESSIVO DE TECNOLOGIA DURANTE A INFÂNCIA X  
DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR NORMAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Esp. Viviane Gomes Barbosa  
Filgueira

JUAZEIRO DO NORTE  
2021

ANA VITÓRIA ALVES DA SILVA

**USO EXCESSIVO DE TECNOLOGIA DURANTE A INFÂNCIA X  
DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR NORMAL**

DATA DA APROVAÇÃO: 06/12/2021

**BANCA EXAMINADORA:**

Viviane Gomes Barbosa Filgueira

---

Professor(a) Esp.  
Orientador

Rafaela Macêdo Feitosa

---

Professor(a) Esp.  
Examinador 1

Maria Zildanê Pimentel

---

Professor(a) Ma.  
Examinador 2

JUAZEIRO DO NORTE  
2021

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que a cada passo me amparou. Ele sabe que passar pelos percalços do caminho não foi nada fácil, mas como cita Anavitória em uma de suas letras, “eu tenho fé pra caminhar, eu tô aqui, eu posso estar em qualquer lugar”. Assim, agradeço pela mão que sempre guia e ilumina meus passos no ciclo que se encerra e no que irá iniciar.

Agradeço a meus pais, Antônia Alves e Cícero Avelino, por serem desde 2000, minha maior fortaleza e inspiração. Por cada esforço feito, cada ensinamento e valor que a mim foi passado, cada fé e investimento depositados em meus sonhos e minha capacidade, obrigada por moldarem tão bem a base de quem eu sou. Sem vocês, nada disso teria acontecido e nada faria sentido. Espero um dia poder retribuir tudo à altura daquilo que vocês merecem.

Aos meus irmãos, Antonio Neto e Ana Luiza, obrigada pelo nosso crescimento juntos e por trazerem companhia, apoio, felicidade e leveza a meus dias. Vocês, sem dúvidas, fazem parte de todo meu desenvolvimento. Aos meus afilhados, Eshilley Bellatrix, Amália Alves e Lucas Ravi, obrigada por aquecerem meu coração e me inspirarem a cada contato e cada brincadeira juntos. Ter vocês em minha vida causou uma diferença incontável. Ao restante da minha família, tios e tias, primos e primas, avós e avôs (em meu coração), agradeço por cada incentivo, orgulho e confiança que vocês demonstram por mim. Cada demonstração me impulsionou a seguir em frente.

Às moradoras do meu segundo lar, Vitória Ribeiro, Israeline Silva e Andreza Matos, e minhas outras companheiras de faculdade, Ariel Tavares e Pollyanna Calheiros, obrigada por me acolherem, me incentivarem, acreditarem em mim mais do que eu mesma sou capaz, e por compartilharem comigo dessa jornada tão desafiadora. Sem vocês, nada teria sido tão bom. Aos demais amigos não citados, vocês também fizeram toda diferença nesses 05 anos. Obrigada pelos risos e medos compartilhados, pelas ajudas, pelas caronas, pelas conversas e por cada momento que tivemos. Espero eu poder usufruir das suas amizades por toda minha vida.

Aos meus amigos que vieram do Ensino Médio para a vida, Daiane Santos, Maxwell Ferreira, Rosa Helena e Iana Feitosa, em especial aos dois primeiros que nunca deixaram de serem meus contatos praticamente diários, obrigada por terem dividido comigo as fases pré e durante faculdade, por conseguirem aliviar minha ansiedade com cada conversa, por mesmo à distância, ainda tornarem meus dias leves, por todo apoio, companhia e crença em meus passos. Obrigada por se fazerem de alguma forma presentes sempre, aguardo vocês na fase pós.

Agradeço também a cada paciente que passou por minhas mãos durante os estágios. Espero ter contribuído na vida de vocês da mesma forma que cada um contribuiu na minha.

Obrigada pela confiança e pela disponibilidade, e por serem uma das partes mais importantes do meu processo de se tornar fisioterapeuta. Que minhas mãos, meu coração e minha mente tenham deixado apenas coisas boas sobre vocês.

Por fim, agradeço à minha orientadora, professora Viviane Gomes, por ter sido inspiração, incentivo, conhecimento e amor pela pediatria personificados. Você é fonte de inspiração como ser humano, como profissional mais que completa e humanizada, e espero ser como fisioterapeuta ao menos metade do que hoje você é. Obrigada por fazer parte da construção desse trabalho e do meu caminho como estudante, espero manter sua presença no meu caminho profissional.

Gratidão a todos!

## ARTIGO ORIGINAL

# USO EXCESSIVO DE TECNOLOGIA DURANTE A INFÂNCIA X DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR NORMAL

Autores: Ana Vitória Alves da Silva <sup>1</sup>

Viviane Gomes Barbosa Filgueira <sup>2</sup>.

Formação dos autores

1- Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Especialista em Docência do Ensino Superior e Pediatria e Neonatologia.

Correspondência: [anavitoriaa2014@gmail.com](mailto:anavitoriaa2014@gmail.com)

**Palavras-chave: Desenvolvimento Neuropsicomotor. Tecnologia. Infância.**

## RESUMO

**Introdução:** Os primeiros anos da vida de uma criança são fundamentais para o seu desenvolvimento e para a aquisição de habilidades que estabelecem base para as funções a serem completadas nos anos posteriores. Esse desenvolvimento é diretamente vulnerável aos estímulos recebidos durante esse período de tempo. Nos dias atuais, as antigas brincadeiras estão sendo cada vez mais substituídas por algo que se torna mais atrativo ao olhar infantil: as telas eletrônicas. No entanto, o efeito dessa mudança ainda não é totalmente conhecido, assim, o presente estudo possui como objetivo analisar como o excesso de tecnologia pode influenciar no desenvolvimento neuropsicomotor das crianças. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa com abordagem descritiva, buscando estudos transversais, longitudinais, estudos de casos clínicos, caso-controle, experimentais, publicados nos últimos 05 anos, que abordem o tema supracitado. Foi coletada nas bases de dados BVS, PUDMED e PEDRO uma população de sessenta e três (63) artigos. Após análise de títulos e resumos e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram eleitos para leitura na íntegra uma amostra total de oito (08) artigos. **Resultados:** As evidências acerca do impacto do consumo excessivo de tecnologia permanecem controversas, todavia, com maior tendência para resultados negativos advindos dessa relação. Resultados estes que abordam desde progressões de patologias visuais, a afecções do sistema neurológico como TDAH e TEA, e malefícios à cognição infantil e ao desenvolvimento neuropsicomotor propriamente dito. **Conclusão:** O acesso das crianças aos diversos dispositivos tecnológicos tem iniciado e se intensificado cada vez mais cedo. Devido a controvérsia entre as pesquisas em relação aos efeitos provocados por esse contato, faz-se necessário que hajam mais análises, com maiores amostras, abrangendo variadas faixas etárias e maior abrangência de fatores externos que se relacionem ao resultado da pesquisa, para que se possa chegar a uma conclusão mais específica e concreta sobre tais impactos.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Neuropsicomotor. Tecnologia. Infância.

## ABSTRACT

**Background:** The first years of a child's life are fundamental to its development and to the acquisition of skills that lay the foundation for the functions to be completed in later years. This development is directly vulnerable to the stimuli received during this period of time. Nowadays, the old games are increasingly being replaced by something that becomes more attractive to children's eyes: electronic screens. However, the effect of this change is still not fully known; thus, the present study aims to analyze how the excess of technology can influence the neuropsychomotor development of children. **Method:** This is an integrative review with a descriptive approach, searching for cross-sectional, longitudinal, clinical case-control, and experimental studies published in the last 5 years that address the aforementioned topic. A population of sixty-three (63) articles was collected from the BVS, PUDMED and PEDRO databases. After analyzing titles and abstracts and applying the inclusion and exclusion criteria, a total sample of eight (08) articles were elected for reading in full. **Results:** The evidence about the impact of excessive technology consumption is controversial, however, with a greater tendency for negative outcomes arising from this relationship. These results range from progression of visual pathologies, to neurological disorders such as ADHD and ASD, and harm to children's cognition and neuropsychomotor development. **Conclusion:** Children's access to various technological devices has started and intensified earlier and earlier. Due to the controversy among researches regarding the effects caused by this contact, it is necessary that there are more analyses, with larger samples, covering various age groups and greater coverage of external factors that are related to the result of the research, so that a more specific and concrete conclusion about these impacts can be reached.

**Keywords:** Neuropsychomotor Development. Technology. Infancy.

## INTRODUÇÃO

Os dois primeiros anos da vida de uma criança compreendem uma faixa etária de intensa neuroplasticidade, conseqüentemente, são fundamentais para o seu desenvolvimento e para a aquisição de habilidades que estabelecem base para as funções a serem completadas nos anos posteriores, tanto em ordem motora, quanto em ordem cognitiva. Estes quesitos, por sua vez, são diretamente vulneráveis aos estímulos recebidos durante esse período de tempo. (ARAÚJO, ISRAEL, 2017).

Anteriormente, além do contato e relacionamento interpessoal, o tempo das crianças costumava ser preenchido com brincadeiras, a forma mais intuitiva do ser humano de gerar estímulos. No entanto, nos dias atuais, as brincadeiras estão sendo cada vez mais substituídas por algo que se torna mais atrativo ao olhar infantil: as telas eletrônicas. (DE PAIVA, COSTA, 2015). Desde ferramentas tradicionais, como televisões, a ferramentas mais atuais, como dispositivos digitais interativos (smartphones, tablets), as telas estão chegando cada vez mais cedo ao alcance dos pequenos. (ANDERSON; SUBRAHMANYAM, 2017).

De acordo com uma pesquisa realizada em julho de 2018 pela revista Crescer, com 2.044 pais e mães de crianças de até 8 anos, 38% dos filhos dessas famílias já possuíam alguma das ferramentas tecnológicas entre celular, tablet, computador, videogame ou televisão. Ainda de acordo com a pesquisa, o uso de smartphone é crescente, enquanto o uso de televisão, computador, tablet e videogame vem decaindo. (BERGAMO, 2018).

No entanto, essas taxas não condizem com o recomendado por órgãos como a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Ambas recomendam a ausência total de uso de aparelhos digitais, inclusive de forma passiva, até os 02 anos de idade. Dos 02 os 05 anos, essa exposição pode ocorrer, desde que se limite a no máximo uma hora diária. (OMS, 2019; SBP, 2019).

As conseqüências desse descumprimento ainda não são inteiramente explícitas aos pais e cuidadores. No entanto, é perceptível que a substituição das brincadeiras que provocam movimentação no corpo e/ou estímulos cognitivos, por aparelhos que apenas prendem a atenção em suas telas coloridas, levam ao sedentarismo, e conseqüentemente à obesidade e patologias mais frequentes na vida adulta. (ARAÚJO, ISRAEL, 2017). O tempo excessivo de tela também é capaz de provocar sintomas como desatenção, insônia, ansiedade, irritabilidade, alterações no desenvolvimento cognitivo e socioemocional, trazendo sintomas semelhantes aos do autismo e do TDAH. (XIE et. al, 2020).

Compreendendo que a tecnologia faz parte de inúmeros aspectos da vida humana na atualidade, mas que nela estão inclusos os possíveis efeitos positivos e negativos, faz-se necessário que existam mais estudos acerca do tema, buscando mais compreensão sobre a influência exercida no desenvolvimento neuropsicomotor. (DOMINGUES, MACIEL, CARRETA, 2020).

De acordo com os dados apresentados, pode-se levantar o seguinte questionamento: o consumo excessivo de tecnologia atrapalha o desenvolvimento neuropsicomotor das crianças? A relação consumo de tecnologia X desenvolvimento motor requer maior quantidade de pesquisas que se aprofundem nos seus possíveis efeitos, sejam eles deletérios ou proveitosos, visto que essas ainda são escassas, principalmente se em comparação às crescentes taxas de exposição tecnológica no meio infantil.

Ademais, com o advento da pandemia de Covid-19 e a necessidade constante de isolamento social e da troca de aulas presenciais por aulas online, essa exposição tende a sofrer mais um aumento nos últimos anos.

Os objetivos do referido estudo abordam elucidar o nível de consumo de tecnologia por bebês e crianças de 0 a 12 anos, bem como analisar o impacto desse consumo no desenvolvimento neuropsicomotor e investigar se o excesso de telas causa atrasos motores, cognitivos e/ou problemas visuais.

## MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa com abordagem descritiva, visto que a revisão integrativa é o tipo de estudo que objetiva buscar, identificar e analisar de forma crítica, pesquisas de diferentes metodologias que sejam referentes a um determinado tema em comum, para que assim seja possível coletar uma conclusão quanto à pergunta norteadora. Esse tipo de pesquisa tem sido amplamente utilizado na busca por uma prática baseada em evidências (SOUZA, SILVA, CARVALHO, 2010).

Foram utilizadas como bases de pesquisa as bibliotecas virtuais BVS e PUBMED, bem como o banco de dados PEDRO, sendo realizadas as buscas durante o período de agosto a outubro do ano de 2021.

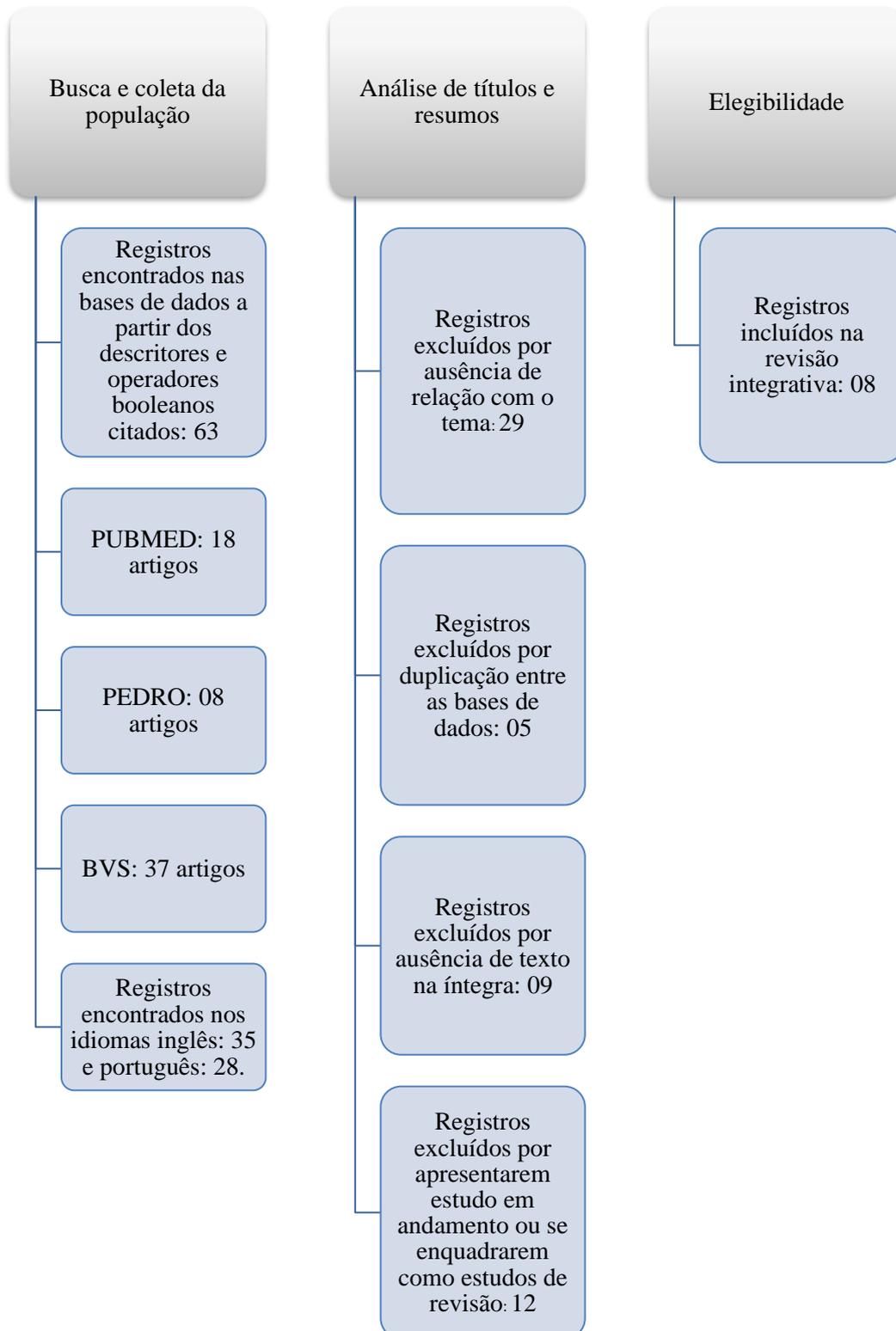
Foram eleitos para a pesquisa estudos transversais, longitudinais, estudos de casos clínicos, caso-controle, experimentais, encontrados de forma íntegra e gratuita, publicados nos últimos 5 anos em periódicos e/ou revistas científicas, e produzidos nos idiomas português, espanhol e/ou inglês.

Foram incluídos no estudo os artigos que relatam pesquisas e/ou comparações quanto ao efeito provocado pelo consumo de tecnologia sobre os aspectos visuais e do neurodesenvolvimento infantil, em crianças de ambos os sexos e de faixa etária de até 12 anos de idade. Foram excluídos da análise os artigos que não se enquadraram nos critérios supracitados, como ao abordar a associação entre tempo de tela e aspectos diferentes dos objetivados no foco da busca, ou publicações duplicadas e que ainda não possuam conclusão, como estudos de coorte com fim previsto para os próximos anos.

Foram empregues como métodos de busca nas plataformas digitais citadas anteriormente os descritores e os termos a seguir: na BVS, o cruzamento dos descritores CRIANÇA, DESENVOLVIMENTO, TEMPO DE TELA, PRÉ-ESCOLARES, utilizando o operador booleano E; na PUBMED, os descritores CHILDREN, PRESCHOOL, SCREEN TIME e DIGITAL MEDIA, utilizando o operador booleano AND; na PEDRO, os termos CHILDREN e SCREEN TIME, utilizando o operador booleano AND.

Os estudos elegidos de acordo com os critérios já informados foram agrupados em tabelas e examinados de maneira detalhada, a partir da leitura acurada do pesquisador. Os resultados advindos dessa apuração serão apresentados conforme o objetivo do estudo e seguindo os critérios metodológicos.

Figura 01: Fluxograma da coleta de dados.



## RESULTADOS

Inicialmente, foi coletada nas bases de dados uma população de sessenta e três (63) artigos. Após análise de títulos e resumos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, foram eleitos para leitura na íntegra uma amostra total de oito (08) artigos, descritos na tabela a seguir.

Quadro 1: Características da amostra.

<b>TÍTULO E ANO</b>	<b>AUTORES</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>CONCLUSÃO</b>
Digital screen time and its effect on preschoolers' behavior in China: results from a cross-sectional study (Tempo de tela digital e o seu efeito no comportamento dos pré-escolares na China: resultados de um estudo transversal) - 2020	XIE, et al.	Determinar os efeitos da exposição eletrônica no comportamento de pré-escolares, o que poderia fornecer bases científicas para o controle do tempo de tela digital e do uso de eletrônicos.	1897 crianças de 3 a 6 anos de idade tiveram seu tempo diário de tela registrado por sete dias. As crianças foram agrupadas com base no tempo diário de tela de <60 minutos ou >60 minutos.	Foi observado que pré-escolares com tempo de tela > 60 minutos tendem a ter mais problemas comportamentais, bem como sintomas de TDAH.	O estudo sugere que o tempo de tela excessivo pode ser um fator prejudicial no desenvolvimento de pré-escolares.
Correlation Between Screen Time and Autistic	DONG, et al	Investigar a relação entre o tempo de tela de crianças	Foram comparados o tempo de tela de 101	Os resultados mostraram que o tempo de tela das crianças	Em comparação com crianças neurotípicas,

<p>Symptoms as Well as Development Quotients in Children With Autism Spectrum Disorder (Correlação entre o tempo de tela e os sintomas de autismo, bem como os quocientes de desenvolvimento em crianças com desordem do espectro autista) – 2021</p>		<p>com Transtorno do Espectro Autista (TEA), seus sintomas e quocientes de desenvolvimento (DQs).</p>	<p>crianças com TEA e 57 crianças neurotípicas. Em seguida, foi realizada uma análise para determinar as correlações entre o tempo de tela das crianças com TEA e seus quocientes de desenvolvimento do Gesell Developmental Schedules (GDS).</p>	<p>com TEA foi maior que o das crianças neurotípicas, bem como, positivamente correlacionado com a pontuação da Childhood Autism Rating Scale (CARS), e negativamente correlacionado com os quocientes de desenvolvimento de todos os domínios do GDS.</p>	<p>crianças com TEA têm um tempo de tela maior, o que está relacionado a sintomas semelhantes aos do autismo e às alterações nos quocientes de desenvolvimento. Quanto mais tempo de tela, mais graves são os sintomas de TEA, como sintomas sensoriais, atraso no desenvolvimento e domínio da linguagem.</p>
<p>A Network Perspective on the Relationship between Screen Time, Executive</p>	<p>MARTINS, et al</p>	<p>Analisar a associação dinâmica e não linear entre tempo de telas, função executiva e</p>	<p>O estudo avaliou, durante quatro meses, 42 crianças na faixa etária de 03 a 05 anos.</p>	<p>A maioria das crianças não cumpriu as recomendações da OMS. O padrão de respostas</p>	<p>Este estudo mostrou que a exposição da tela afeta a precisão da tarefa Go,</p>

<p>Function, and Fundamental Motor Skills among Preschoolers (Uma perspectiva de rede sobre a relação entre o tempo de tela, função executiva e competências motoras fundamentais entre os pré-escolares) – 2020</p>		<p>habilidades motoras fundamentais em pré-escolares, considerando sexo e índice de massa corporal (IMC).</p>	<p>Foram utilizados questionários acerca do tempo de tela das crianças, o teste TGMD-2 - Test of Gross Motor Development para avaliação do desempenho motor, e os testes Go / No Go para avaliar memória de trabalho e a flexibilidade cognitiva.</p>	<p>indica que o tempo de tela está relacionado à diminuição do IMC e acurácia do teste Go, diminuição do No Go e também com a melhoria das habilidades de controle de objetos.</p>	<p>e esse componente afeta as demais variáveis da rede, como habilidades motoras e tarefas envolvidas no controle inibitório.</p>
<p>Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening (Associação entre o tempo de tela e o</p>	<p>MADIG A; et al</p>	<p>Avaliar a associação direcional entre o tempo de tela e o desenvolvimento infantil em uma população de mães e crianças.</p>	<p>Este estudo de coorte longitudinal avaliou 2.441 mães e crianças. Quando as crianças tinham 24, 36 e 60 meses, as mães preencheram o</p>	<p>Os níveis mais altos de tempo de tela em 24 e 36 meses foram significativamente associados a um pior desempenho no</p>	<p>Os resultados deste estudo apontam para a associação direta entre o tempo de tela e impactos no desenvolvimento infantil.</p>

<p>desempenho das crianças em uma triagem de desenvolvimento) Test - 2019</p>			<p>Ages and Stages Questionnaire, Third Edition - medida de triagem que identifica o progresso do desenvolvimento em 5 domínios: comunicação, coordenação motora grosso, coordenação motora fina, resolução de problemas e pessoal/social. As mães indicaram o intervalo de tempo que seus filhos gastaram usando determinados meios eletrônicos.</p>	<p>desenvolvimento nos testes de triagem aos 36 e 60 meses.</p>	
<p>Screen Time for Preschool Children: Learning</p>	<p>SUSILO WATI, et al</p>	<p>Examinar a duração e o impacto do uso de mídia digital</p>	<p>951 pais ou responsáveis de</p>	<p>Os pais relataram problemas posturais,</p>	<p>Os pais perceberam o impacto do uso</p>

<p>from Home during the COVID-19 Pandemic (Tempo do tela para crianças em idade pré-escolar: Aprender em casa durante a pandemia da COVID-19) – 2021</p>		<p>por crianças em idade pré-escolar em áreas urbanas da Indonésia durante a semana e fins de semana.</p>	<p>crianças pré-escolares preencheram de forma online o questionário validado denominado Vigilância De Hábitos De Mídia Digital No Questionário Da Primeira Infância (SMALLQ®).</p>	<p>sono inadequado, prejuízos na visão, falta de exercícios físicos e brincadeiras, consumo de conteúdos inadequados, dependência e falta de interação entre filhos e pais.</p>	<p>da tela e a necessidade de regras para limitá-la, mas encontram dificuldades para evitar que seus filhos usem essa mídia, especialmente ao aprender em casa.</p>
<p>COVID-19 Home Quarantine Accelerated the Progression of Myopia in Children Aged 7 to 12 Years in China (Quarentena domiciliar da COVID-19 acelerou a progressão da miopia em</p>	<p>MA, et al</p>	<p>Investigar o efeito da quarentena durante a pandemia de COVID-19 na progressão da miopia em crianças e seus fatores associados.</p>	<p>Foram incluídas 201 crianças míopes, de 7 a 12 anos, com visitas regulares de acompanhamento a cada semestre entre abril de 2019 e maio de 2020. A refração cicloplégica foi medida no início do estudo e em</p>	<p>Houveram mudanças significativamente maiores no esférico equivalente na visita 2 do que na visita 1. Os alunos relataram terem passado mais tempo em dispositivos digitais para aprendizagem online</p>	<p>Mudanças no comportamento e progressão miópica foram encontradas durante a quarentena do COVID19. A progressão míope foi associada ao uso de tela digital para aprendizagem online. O projetor e a</p>

crianças com 7 a 12 anos de idade na China) - 2021			duas visitas de acompanhamento. A progressão da miopia nas visitas 1 e 2 foram comparadas.	e menos tempo em atividades ao ar livre na visita 2. As crianças que usam televisão e projetores tiveram significativamente menos alterações na miopia do que as que utilizam tablets e telefones celulares.	televisão podem ser melhores escolhas para tal modalidade de estudos.
Tecnologias no desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de quatro a seis anos - 2019	FINK, et al	Verificar a influência da tecnologia no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças na faixa etária de quatro até seis anos, estudantes de determinada escola particular.	Utilizou-se um questionário, respondido pelos responsáveis, referente ao tempo de tecnologia e as formas de uso, atividades lúdicas diárias e o teste Denver II,	A tecnologia não teve impactos no desenvolvimento neuropsicomotor dos estudantes avaliados, provavelmente porque os pais relatam oferecer estímulos	Para esta amostra, a tecnologia não teve influência, porém sugere-se mais estudos com um número maior de participantes e maior variação de idades.

			comparando o desempenho entre 23 crianças de 4 a 6 anos de acordo com seu grau de exposição à tecnologia.	variados, não apenas tecnológicos. Observou-se uma influência da idade na existência de atrasos, de modo que quanto menor a idade, maior o atraso neuropsicomotor.	
Quality of interactive media use in early childhood and child development: a multicriteria analysis (Qualidade da utilização da mídia interativa na primeira infância e no desenvolvimento infantil: uma análise	NOBRE, et al	Elaborar um índice que possibilite mensurar a qualidade do uso de mídias interativas por crianças na primeira infância. Verificar se há relação entre o índice e o desenvolvimento cognitivo, linguagem expressiva, desenvolvimento	Estudo quantitativo, transversal, com amostra de 103 crianças de 24 a 42 meses analisadas pela Bayley Scale of Infant and Toddler Development. Os critérios para o índice foram selecionados a partir da literatura: uso de mídias	O índice apresentou correlação positiva e significativa com o desenvolvimento infantil nos domínios: linguagem, cognitivo, desenvolvimento motor fino. A análise de regressão linear simples demonstrou que o uso de mídias	O índice multicritério produzido para analisar a qualidade das mídias tecnológicas usadas na primeira infância demonstrou ter aptidão para aplicação. Averiguou-se relação positiva e significativa entre a qualidade de

<p>multicritérios ) - 2020</p>		<p>to motor fino e grosso.</p>	<p>pelos pais; tempo de uso de mídia/dia; tipo de mídia; com quem usa a mídia; acompanhame nto dos pais; objetivo do uso; opinião dos pais sobre a mídia. Na produção do índice multicritério foi aplicado o Multi- Attribute Utility Theory e para analisar a relação entre o índice e o desenvolvime nto infantil a análise de Correlação de Spearman e Regressão Linear Simples.</p>	<p>interativas explica 20% do desenvolvime nto da linguagem.</p>	<p>uso de mídias digitais e o desenvolvime nto infantil, principalment e acerca da linguagem.</p>
------------------------------------	--	------------------------------------	---	--	---

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

## DISCUSSÃO

Por se tratar de um objeto de análise relativamente recente e com diversas variáveis capazes de influenciar durante esse processo, os estudos que abordam os impactos do consumo de tecnologia sobre o desenvolvimento neuropsicomotor possuem resultados controversos, porém com maior tendência para efeitos negativos advindos dessa relação. A maioria das crianças participantes dos estudos citados apresentavam conduta contrária às recomendações da Organização Mundial de Saúde acerca do tempo máximo de tela permitido para tal faixa etária. (OMS, 2019)

Pré-escolares chineses de 03 a 06 anos de idade com tempo diário de tela em média de 85 minutos apresentaram maiores problemas comportamentais e sintomas relacionados ao Transtorno de Déficit de Atenção, com prevalência maior entre os participantes do sexo masculino. (XIE et al, 2020). Em uma comparação realizada entre 101 crianças com Transtorno do Espectro Autista e 57 crianças neurotípicas, observou-se que o tempo de tela do primeiro grupo foi maior (3,34 horas/dia x 0,91 horas/dia), bem como positivamente correlacionado com a pontuação adquirida pelos referidos participantes na Childhood Autism Rating Scale (CARS), e negativamente correlacionado com os quocientes de desenvolvimento de todos os domínios do Gesell Developmental Schedules (GDS). (DONG et al, 2021).

Assim, ambos os estudos apontam para diferentes repercussões do consumo excessivo de tecnologia sobre o desenvolvimento neurológico e os aspectos cognitivos das crianças, que irão apresentar resultados negativos desde o início de seu desenvolvimento e durante toda a extensão de sua vida.

Semelhantemente, quarenta e duas crianças brasileiras de 03 a 05 anos de idade expostas diariamente por mais que 60 minutos às telas digitais apresentaram diminuição da precisão da tarefa Go/No-Go, teste que avalia as funções executivas relacionadas a processos cognitivos, planejamento e execução de objetivos, raciocínio, flexibilidade mental, capacidade de resolução de problemas. (MARTINS et al, 2020). Apesar de não estarem diretamente presentes nos quesitos comumente analisados e observados dentro das escalas avaliativas utilizadas para detectar desenvolvimento infantil típico ou atípico, estas variáveis são capazes de influenciar nas demais áreas da criança.

A incapacidade de planejar, executar e resolver problemas pode afetar o desempenho nas atividades de vida diária, enquanto a dificuldade de raciocínio e a baixa flexibilidade mental podem afetar os processos de aprendizagem e as habilidades motoras rápidas.

Uma pesquisa realizada com 2.441 mães e crianças avaliou os participantes infantis quando os mesmos possuíam 24, 36 e 60 meses, a partir do preenchimento do Ages and Stages Questionnaire - Third Edition, uma medida de triagem que identifica o progresso do desenvolvimento nos domínios comunicação, desempenho motor grosso, desempenho motor fino, capacidade de resolução de problemas e aspecto social. O tempo semanal em que os constituintes eram expostos aos diferentes meios tecnológicos aos 24, 36 e 60 meses eram respectivamente de 17,09, 24,99 e 10,85 horas. As crianças que excediam a recomendação sobre o tempo de tela ideal aos 24 e 36 meses foram significativamente associadas a um pior desempenho nos testes de triagem aos 36 e 60 meses, respectivamente. (MADIGAN et al, 2019).

Reforça-se, dessa forma, a interferência inadequada realizada pelas telas em áreas diversificadas do amadurecimento infantil. As referidas áreas possuem conexão entre si, desta forma, as consequências também se tornam abrangentes. A faixa etária avaliada comprova o início precoce da exposição infantil às telas e à tecnologia, faixa etária essa em que o tempo das crianças deveria ser preenchido apenas com estímulos benéficos ao seu desenvolvimento, e que, segundo as recomendações da OMS e da SBP, não deveria ser exposta à tecnologia de forma alguma. (OMS, 2019; SBP, 2019)

O questionário validado denominado Vigilância De Hábitos De Mídia Digital No Questionário Da Primeira Infância foi preenchido por 951 pais ou responsáveis de crianças em idade pré-escolar (2 a 5 anos, sendo que 52,8% dos participantes possuíam 2 anos de idade). A maior parte das crianças participantes utilizava a tecnologia por menos de 3 horas por dia, não sendo especificado quantas delas seguiam as recomendações da OMS. Ao comparar o hábito de seus filhos com os quesitos avaliados no questionário, os pais relataram presença de problemas posturais, sono inadequado, prejuízos na visão, falta de exercícios físicos e brincadeiras, consumo de conteúdos inadequados, dependência e falta de interação entre filhos e pais. (SUZILOWATI et al, 2021).

Os responsáveis pelos bebês e crianças são predominantemente os executores de tal exposição, seja para manter a criança distraída ou ocupada ao realizar algum trabalho/atividade, seja na intenção de oferecer fins educativos e de entretenimento. Os efeitos a médio e longo prazo não são rotineiramente pensados pelos mesmos no momento de ofertar a tela a seus filhos, mas quando existe melhor condução de uma análise acerca das consequências, pode ser provocada maior conscientização sobre os malefícios ofertados.

Avaliando 201 crianças míopes, de 7 a 12 anos, entre 2019 e 2020, período pandêmico do COVID-19, houveram mudanças significativamente maiores na refração cicloplégica na

segunda visita. Assim, explica-se que houve progressão da miopia após os alunos terem passado mais tempo em dispositivos digitais para se utilizarem dos métodos de estudo de forma online (mais de 5 horas por dia). (MA et al, 2020). A pandemia de COVID-19 proporcionou malefícios diretos e indiretos em todas as faixas etárias. Entre os agravos indiretos ocasionados especificamente à população infantil, se encontra a necessidade de utilizar os dispositivos digitais para fins de entretenimento e estudo, bem como para auxiliar os pais na realização de suas atividades durante o período de quarentena domiciliar e trabalhos em home-office. O maior tempo passado diante das telas provocou, além dos agravos citados anteriormente, surgimento e/ou progressão de problemas na visão.

Aplicou-se um questionário a pais e mães em uma escola brasileira referente ao tempo de exposição e às formas de utilização de tecnologias e atividades lúdicas cotidianas, bem como o teste Denver II, comparando o desempenho no teste entre 23 crianças de 04 a 06 anos de acordo com seu grau de exposição à tecnologia. Para esta amostra, os resultados comparativos não apresentaram influência negativa. (FINK, MELO, ISRAEL, 2019). Os estudos que não indicam interferência maléfica são minoria em relação aos que sinalizam para tal resultado. Ademais, a amostra utilizada apresentou menor quantidade, o que pode ser fator causador de resultados discrepantes.

Outro possível fator causador da diferença entre os resultados das análises foi o objeto de pesquisa de Nobre et al, 2018, a criação de um índice capaz de mensurar a qualidade do uso de mídias digitais durante a primeira infância. A pesquisa avaliou 103 crianças de 24 a 42 meses utilizando a Bayley Scale of Infant and Toddler Development, e aplicou o índice multicritério que abordava, entre outros, o uso de mídias pelos pais, tempo de uso de mídia/dia, tipo de mídia, acompanhamento dos pais, objetivo do uso. O índice criado apresentou potencial para aplicação, visto que resultou em relação significativamente positiva entre a qualidade de uso de mídias interativas e o desenvolvimento infantil, principalmente para a linguagem.

Desta forma, expõe-se que existem diversas variáveis influentes na relação tecnologia-desenvolvimento, o que pode tornar mais dificultosa uma análise profunda e abrangente dentro das possibilidades existentes.

## CONCLUSÃO

Mediante o exposto, é perceptível que o acesso das crianças aos diversos dispositivos tecnológicos tem iniciado e se intensificado cada vez mais cedo. A população infantil possui acesso às mídias digitais aos 24 meses de idade, predominantemente por mais de 60 minutos diários, contrariando as recomendações da Organização Mundial de Saúde acerca de quando esse contato deve iniciar e por quanto tempo diariamente pode ocorrer.

As evidências acerca do impacto do consumo excessivo de tecnologia permanecem controversas devido à quantidade de variáveis que podem influenciar na sua resultante, bem como pela escassa quantidade de estudos que especifiquem a relação tecnologia x desenvolvimento neuropsicomotor e tecnologia x saúde da visão infantil. Todavia, apesar da controvérsia, a maioria das pesquisas apontam para resultados negativos advindos dessas relações. Resultados estes que abordam desde progressões de patologias visuais, a afecções do sistema neurológico como TDAH e TEA, e malefícios à cognição infantil e ao desenvolvimento neuropsicomotor propriamente dito.

Assim, faz-se necessário que hajam mais análises, com maiores amostras, abrangendo variadas faixas etárias e maior abrangência de fatores externos que se relacionem ao resultado da pesquisa, para que se possa chegar a uma conclusão mais específica e concreta sobre tais impactos. Com o conhecimento adquirido após tais pesquisas, são também necessários programas de educação e conscientização para os pais/responsáveis, para que os resultados possam ser colocados em prática precocemente na vida infantil, prevenindo assim malefícios ao desenvolvimento neuropsicomotor das crianças.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, D. R.; SUBRAHMANYAM, K.; COGNITIVE IMPACTS OF DIGITAL MEDIA WORKGROUP. Digital screen media and cognitive development. **Pediatrics**, v. 140, n. Supplement\_2, p. S57-S61, 2017. Disponível em : [https://publications.aap.org/pediatrics/article/140/Supplement\\_2/S57/34173/Digital-Screen-Media-and-Cognitive-Development](https://publications.aap.org/pediatrics/article/140/Supplement_2/S57/34173/Digital-Screen-Media-and-Cognitive-Development). Acesso em: 16 outubro 2021.
- ARAÚJO, L. B.; ISRAEL V. L., et al. **Desenvolvimento da criança: família, escola e saúde**. Curitiba: Omnipax, 2017. Disponível em: <http://omnipax.com.br/livros/2017/DCFES/dfes-livro.pdf>. Acesso em: 24 outubro 2021
- BERGAMO, G. A geração mobile. **Revista Crescer**, S.L., v. 00, n. 00, p. 65-73, jul.2018. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/Revista\\_Crescer\\_Julho\\_2018\\_dra.\\_Liubiana.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Revista_Crescer_Julho_2018_dra._Liubiana.pdf). Acesso em: 10 abr. 2021.
- DE PAIVA, N. M. N.; COSTA, J. A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça. **Psicologia. pt**, v. 1, p. 1-13, 2015. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0839.pdf>. Acesso em: 15 outubro 2021.
- DOMINGUES, S. D.; MACIEL, F.; CARRETA, Â. Uso das mídias digitais na infância e seus efeitos no desenvolvimento das crianças. In: CONGREGA, 16., 2020, Rio Grande do Sul. **Anais da 16ª Mostra de Iniciação Científica: Congrega**. Urcamp, 2020. p. 115-120. Disponível em: <http://revista.urcamp.edu.br/index.php/congregaanaismic/article/view/3500/0>. Acesso em: 15 outubro 2021.
- DONG, H. et al. Correlation Between Screen Time and Autistic Symptoms as Well as Development Quotients in Children With Autism Spectrum Disorder. **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, p. 140, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2021.619994/full>. Acesso em: 16 outubro 2021.
- FINK, K.; MÉLO, T. R.; ISRAEL, V. L. Tecnologias no desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de quatro a seis anos. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, p. 270-278, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/wkpw6stsk5QgnPYs6C6wxVf/?lang=pt> . Acesso em: 16 outubro 2021.
- MA, M. et al. COVID-19 Home Quarantine Accelerated the Progression of Myopia in Children Aged 7 to 12 Years in China. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 62, n. 10, p. 37-37, 2021. Disponível em: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2776743>. Acesso em: 16 outubro 2021.

MADIGAN, S. et al. Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. **JAMA pediatrics**, v. 173, n. 3, p. 244-250, 2019. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/2722666>. Acesso em: 20 outubro 2021.

MARTINS, C. M. de L. et al. A Network Perspective on the Relationship between Screen Time, Executive Function, and Fundamental Motor Skills among Preschoolers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 23, p. 8861, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/23/8861>. Acesso em: 20 outubro 2021.

NOBRE, J. N. P. et al. Quality of interactive media use in early childhood and child development: a multicriteria analysis. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, p. 310-317. jun. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/SDY9YLRXfQXFs59cz6QbfRG/abstract/?lang=en>. Acesso em: 20 outubro 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age**. Genebra: Organização Mundial de Saúde, 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311664/9789240001749-chi.pdf>. Acesso em: 15 outubro 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **#MENOS TELAS #MAIS SAÚDE**. Brasil: SBP, 2019. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/\\_22246c-ManOrient\\_-\\_MenosTelas\\_\\_MaisSaude.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22246c-ManOrient_-_MenosTelas__MaisSaude.pdf). Acesso em: 15 outubro 2021,

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. Einstein (São Paulo), São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, Mar. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082010000100102&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082010000100102&lng=en&nrm=iso). Acesso em 22 outubro 2021.

SUSILOWATI, I. H. et al. Screen Time for Preschool Children: Learning from Home during the COVID-19 Pandemic. **Global Pediatric Health**, v. 8, p. 2333794X211017836, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2333794X211017836>. Acesso em: 20 outubro 2021.

XIE, G. et al. Digital screen time and its effect on preschoolers' behavior in China: results from a cross-sectional study. **Italian journal of pediatrics**, v. 46, n. 1, p. 1-7, 2020. Disponível em: <https://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13052-020-0776-x>. Acesso em: 22 outubro 2021.