

## OS IMPACTOS DA TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL NO CONTEXTO PÓS-PANDÊMICO

### THE IMPACTS OF TECHNOLOGY ON CHILD COGNITIVE DEVELOPMENT IN THE POST-PANDEMIC CONTEXT

Jeferson Fernando Santos Barbosa<sup>1</sup>  
Fabia Laryssa de Lira Fidelis<sup>2</sup>  
Láercia Maria Bertulino de Medeiros<sup>3</sup>  
José Andrade Costa de Filho<sup>4</sup>  
Edwirde Luiz Silva Camêlo<sup>5</sup>  
Maria Clara Arruda Macêdo<sup>6</sup>

**RESUMO:** Passados 3 anos desde a recente crise mundial causada pela COVID-19 no início de 2020, o isolamento social em massa resultou em um aumento no acesso das crianças às telas. O uso de computadores e smartphones teve um aumento considerável; e é possível observar o processo de normalização desse uso. No entanto, ao mesmo tempo, os malefícios do uso de telas na infância do indivíduo são frequentemente esquecidos. A crescente proximidade com dispositivos tecnológicos ocorre cada vez mais precocemente, e a exposição desregrada das crianças tem contribuído para o desenvolvimento de problemas como ansiedade, depressão, comportamento infantil problemático e danos cognitivos. Portanto, esta pesquisa é um estudo transversal, que teve como objetivo realizar uma análise descritiva utilizando a Escala de Dependência de Smartphones (EDS) para identificar o índice de dependência dos participantes em relação ao uso de *smartphones*. Além disso, utilizou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para analisar as condições das funções cognitivas e executivas dos participantes. A amostra foi composta por 16 estudantes. Conclui-se que quanto maior a dependência ao *smartphone*, menores são os resultados obtidos pelos participantes no MEEM.

1997

**Palavras-chave:** Desenvolvimento infantil. Tecnologia. Cognição.

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Psicologia; Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande, PB

<sup>2</sup>Estudante de Graduação em Psicologia; Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande, PB

<sup>3</sup>Professora do Departamento de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática; Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande, PB

<sup>4</sup>Professor do Departamento de Psicologia; Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande, PB

<sup>5</sup>Professor do Departamento de Estatística e no Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Saúde (PPGPS); Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande, PB

<sup>6</sup> Estudante de Graduação em Psicologia; Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande, PB

**ABSTRACT:** Three years after the recent global crisis caused by COVID-19 in early 2020, mass social isolation has led to increased screen time among children. The use of computers and smartphones has seen a significant rise, and the normalization of this usage can be observed. However, at the same time, the negative effects of screen use during childhood are often overlooked. The growing proximity to technological devices is starting at an increasingly young age, and unrestricted exposure to screens has contributed to the development of issues such as anxiety, depression, problematic child behavior, and cognitive impairments. Therefore, this research is a cross-sectional study aimed at conducting a descriptive analysis using the Smartphone Dependency Scale (SDS) to identify the participants' level of smartphone dependency. Additionally, the Mini-Mental State Examination (MMSE) was used to assess the cognitive and executive functions of the participants. The sample consisted of 16 students. It is concluded that the higher the smartphone dependency, the lower the results obtained by the participants in the MMSE.

**Keywords:** Child development. Technology. Cognition.

## INTRODUÇÃO

A tecnologia e suas redes virtuais foram de grande valia durante a pandemia da COVID-19, fornecendo ajuda significativa em todos os aspectos durante esse período desafiador. O que antes era uma escolha, se tornou uma obrigação, sendo o acesso ao mundo online o caminho mais recomendado devido à necessidade de manter o distanciamento social, conforme amplamente recomendado pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2020). Nesse contexto, as aulas online surgiram como soluções para evitar uma paralisação completa que poderia prejudicar ainda mais a educação dessa nova geração que está em formação (Bernuzzi & China, 2020).

Essa transformação no cenário contemporâneo ressaltou a constância do uso da tecnologia como uma das alternativas de vida a serem seguidas, como também fora observado por Bernuzzi e China (2020). No entanto, é importante reconhecer que o uso intensivo da tecnologia também apresenta alguns aspectos negativos. Especificamente, nesse contexto, com o excesso de tempo de tela para assistir às aulas, realizar atividades e até mesmo para fins recreativos como se é possível denotar com a grande gama de jogos e variedades de conteúdos a serem assistidos para fins de lazer, podendo trazer riscos para a saúde mental e a fisiologia cerebral desses indivíduos (De Andrade, Araújo & Bezerril, 2021).

Ademais, com o uso de telas, há um afastamento social que pode impactar negativamente na vida da criança e como ela se comunica com o meio, gerando uma defasagem da linguagem (de Souza, 2020). Também pode-se notar uma falta de interesse em

brincar, atividade fundamental para a criança interagir e descobrir o funcionamento do mundo em sua volta, ocasionando em mais uma perda para o seu desenvolvimento (Piaget, 1971). Desse modo, é necessária uma retenção de dados que alertem sobre os perigos do uso constante da tecnologia e como ela pode afetar o desenvolvimento infantil.

Com esse uso excessivo, se torna uma preocupação na sociedade contemporânea, os resultados que impactam no desenvolvimento das crianças. Segundo de Souza (2020), o uso prolongado de dispositivos eletrônicos pode levar a um afastamento social, afetando a forma como as crianças se comunicam com o meio ao seu redor e, conseqüentemente, gerando uma defasagem na linguagem. Tendo em vista que essa interação virtual pode substituir, em certa medida, a interação presencial, comprometendo a aquisição de habilidades linguísticas e sociais essenciais para a vida em sociedade.

Além disso, a dependência excessiva de telas pode levar a uma diminuição do interesse das crianças em brincar, uma atividade fundamental para o seu desenvolvimento, como enfatizado por Piaget (1971). O brincar é uma forma importante de interação com o ambiente e de descoberta do funcionamento do mundo que as rodeia. Sendo através das brincadeiras, que as crianças desenvolvem a criatividade, a capacidade de resolver problemas e a imaginação, aspectos cruciais para o crescimento saudável e o aprendizado contínuo.

1999

Desse modo, considerando essa frequência de uso de tecnologia por crianças durante a pandemia e os possíveis resultados relatados em pesquisas anteriores já citadas, foi realizada a presente pesquisa. Por meio da análise da correlação entre os resultados obtidos com o uso da Escala de Dependência de Smartphones e do Mini Exame do Estado mental que foi aplicada em alunos do ensino Fundamental da Escola Cidadã Integral (ECI) Itan Pereira. Assim, alcançando a finalidade de analisar os impactos decorrentes desse crescente uso de tecnologias por períodos mais longos, fruto do momento histórico do COVID-19.

## **Material e Métodos**

### **Caracterização da área experimental**

A pesquisa teve caráter descritivo-exploratório e natureza experimental. Foram utilizadas duas ferramentas para análise descritiva dos dados obtidos: a Escala de Dependência de Smartphones (EDS) e o Mini Exame do Estado Mental (MEEM).

## Contexto e participantes

O estudo foi realizado na Escola ECI Itan Pereira, com 30 participantes, foi usado como critério de inclusão alunos entre o 7º e 8º ano do ensino fundamental que quisessem participar da pesquisa e que tivessem o consentimento de seu responsável. Dessa forma, participaram aqueles que apresentaram os termos exigidos, sendo eles: o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE. Logo, efetivamente participaram da pesquisa 16 participantes, aos quais foram atribuídas letras do alfabeto para preservar suas identidades.

## Instrumentos e procedimentos

Primeiramente, foi aplicado um questionário sociodemográfico para descrever alguns indicadores, como idade, gênero, tempo diário de uso de smartphones, prática de exercícios físicos, nível de interação social e dificuldades na aprendizagem.

Foi aplicada, também, de forma individual, em uma sala reservada para o experimento, a Escala de Dependência de *Smartphones* (EDS), cujo intuito foi avaliar o grau de dependência do uso do smartphone nos participantes. A EDS é composta por 14 questões que avaliam os comportamentos de dependência relacionados ao uso do smartphone. A mesma é respondida em uma escala do tipo Likert de 5 pontos, que varia de 0 a 4, sendo 0 (nunca), 1 (raramente), 2 (às vezes), 3 (frequentemente) e 4 (muito frequentemente). O nível de dependência é indicado pelos seguintes scores: sem dependência até 33 pontos; baixa dependência de 34 a 41 pontos; dependência moderada de 42 a 48 pontos; alta dependência acima de 49 pontos (Sales, 2018).

Ademais, utilizou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para analisar as condições das funções cognitivas e executivas dos participantes. Trata-se, portanto, de um teste breve de triagem cognitiva utilizado para identificar alterações cognitivas e mentais. O MEEM é composto por 11 itens que exigem respostas sobre orientação temporal, orientação espacial, memória imediata, memória de curto prazo, atenção, cálculo, orientação e capacidade construtiva visual. Ele aborda diversas áreas, como lembrança de palavras, capacidade de realizar cálculos simples, reconhecimento de objetos e orientação no tempo e espaço (Lima; Laurentino; Da Silva, 2018).

Por fim, os dados coletados foram processados e organizados separadamente. O processamento de resultados foi feito no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) - versão 20.0, pelo qual foi possível comparar e analisar as informações

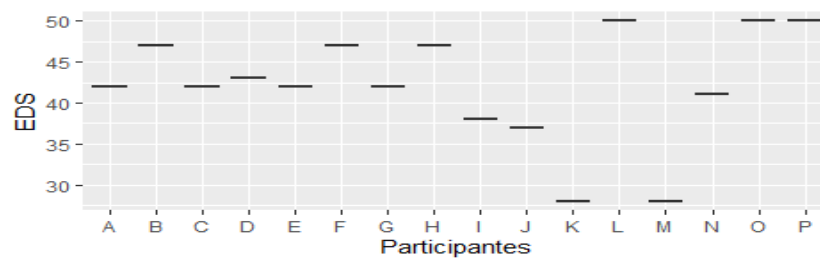
necessárias para o desenvolvimento do estudo, além da criação dos gráficos a seguir.

## Análise estatística

A média de idade dos participantes variou entre 13 a 17 anos. A proporção de participantes por gênero foi de 50% mulheres e 50% homens. Mais de 92,9% dos participantes afirmaram utilizar o smartphone durante seu tempo de lazer. Além disso, 72,9% dos entrevistados disseram utilizar o aparelho eletrônico por mais de 4 horas por dia; apenas 20% usam por 2 horas por dia, e 7,1% confirmaram o uso de menos de 2 horas por dia.

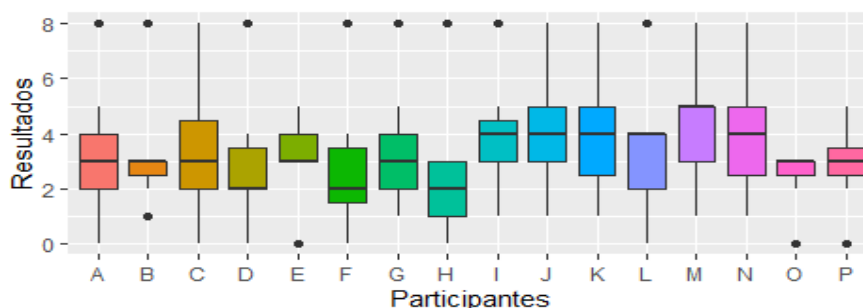
Em relação à prática de atividade física, 70% afirmaram que não praticam nenhuma atividade física, enquanto 30% afirmam que sim. Quanto à interação social, 78,6% disseram ter dificuldade e/ou sentir-se sozinhos com frequência, enquanto 21,4% disseram que não possuem dificuldades nesse quesito. Sobre a dificuldade na escola, 62,6% disseram possuir alguma dificuldade, e 37% relataram não haver nenhuma dificuldade. Sobre a pontuação dos estudantes na escala em relação à dependência do Smartphone, como apresentado na Figura 1:

1:



**Figura 1.** Valores da EDS- Escala de Dependência de Smartphone dos participantes

A figura 1 mostra que os participantes L, O e P tiveram os maiores valores na escala, ou seja, possuem alta dependência - acima de 49 pontos. Enquanto os participantes A, B, C, D, E, F, G, H e N apresentaram dependência moderada - de 42 a 48 pontos. Já os estudantes I e J demonstraram baixa dependência - entre 34 e 41 pontos. Os participantes K e M não apresentaram dependência - até 33 pontos, conforme está representado no gráfico.



**Figura 2.** Dispersão dos 16 participantes em relação ao resultado dos escores MEEM.

Observa-se na figura 2 - com parâmetros de 0-8 -, o resultado total do desempenho dos participantes em relação ao Mini Exame de Estado Mental (MEEM). Os participantes C, J, K, M e N foram os únicos a obterem o resultado máximo na bateria de testes do MEEM.

Já na figura 3, é apresentada a dispersão dos resultados em categorias - num parâmetro de 0-8 - fornecendo uma visão geral da pontuação dos participantes em cada parte do teste (MEEM), o qual se refere a funções cognitivas e executivas e quais áreas, possivelmente, foram afetadas.

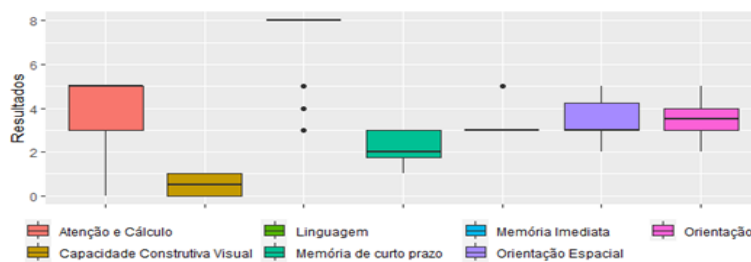


Figura 3. Dispersão dos resultados do MEEM por categorias.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos dados coletados e analisados, é possível obter algumas conclusões sobre o uso exacerbado de Smartphones e sua relação com o desenvolvimento cognitivo dos participantes.

Inicialmente, ressalta-se o dado preocupante que aponta que 92,9% dos participantes afirmaram utilizar o smartphone durante seu tempo de lazer. Essa porcentagem revela um fato (alarmante) interessante, pois pode indicar a crescente dependência desses dispositivos no cotidiano dos jovens. Outro dado importante é que a maioria dos entrevistados (72,9%) relatou utilizar o smartphone por mais de 4 horas diárias, o que pode ser considerado um uso **intenso e desregrado**. Segundo a Sociedade Brasileira de Psiquiatria (SBP, 2020), a recomendação para o uso regrado de tecnologia nessa faixa etária (11-18 anos) é de até 3 horas diárias. Esse comportamento pode impactar negativamente nas habilidades cognitivas, saúde mental e no desempenho acadêmico dos estudantes, conforme demonstram os dados obtidos: 62,6% disseram possuir alguma dificuldade escolar, e 37% relataram não ter nenhuma.

Em relação à prática de atividade física, constatou-se que 70% dos participantes não praticam nenhum tipo de atividade física. A falta de exercício físico pode ser um fator contribuinte para o sedentarismo e, conseqüentemente, para problemas de saúde física e

mental. Além disso, é preocupante, o fato que, a maioria dos entrevistados (78,6%) tenha relatado dificuldades ou sensação de solidão com frequência, no que se refere à interação social. O contato social é crucial para o desenvolvimento do adolescente, pois contribui para a interação com novas realidades, aumentando assim a sua percepção de mundo.

Além disso, quando foi analisada a dependência de smartphones, representada na figura 1, ficou evidente que uma parcela significativa dos participantes apresenta níveis preocupantes de dependência. Os estudantes L, O e P obtiveram os maiores escores na Escala de Dependência de Smartphone (EDS), indicando, assim, **alta dependência**. Esse resultado está em consonância com estudos que alertam para os perigos do uso excessivo de dispositivos eletrônicos na adolescência (De Andrade, 2021; Rosa, 2021; Lopes, 2021) .

Analisando os resultados do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Figura 2), é notável que apenas os participantes C, J, K, M e N (31,25%) obtiveram o resultado máximo na bateria de testes. Isso sugere que esses estudantes possuem um bom desempenho nas funções cognitivas e executivas avaliadas pelo MEEM. Porém, é válido destacar que na Figura 3 é perceptível que os participantes apresentam alterações significativas nas funções cognitivas como atenção e cálculo, Memória de Curto Prazo, Capacidade Construtiva Visual e Orientação Espacial. Essas alterações podem ser atribuídas ao uso excessivo de smartphones, à falta de atividade física e ao isolamento social, conforme mencionado anteriormente.

## CONCLUSÕES

A presente pesquisa encontra algumas problemáticas em sua realização, pois sua natureza exige uma delimitação que é fator excludente, o que acaba ignorando variáveis que influenciam diretamente nos resultados obtidos, como, por exemplo, a vivência do sujeito participante, bem como o fato de se ter uma pequena parcela do universo amostral. Os dados obtidos só poderão ter maior validade científica se a pesquisa for feita com uma maior proporção, abrangendo outros fatores que impactam nos resultados. Entretanto, ainda é possível tomar esses resultados como base para o aprofundamento da temática.

Tendo isso em vista, a resolução da pesquisa sugere que, embora a tecnologia e as redes virtuais tenham desempenhado um papel fundamental ao proporcionar formas de adaptação à nova realidade imposta pelo marco da pandemia de COVID-19, é necessário equilibrar seu uso, especialmente quando se trata do uso desregrado de dispositivos

eletrônicos. Como se pode observar nessa pesquisa, esse uso exagerado pode estar associado a dificuldades cognitivas, problemas de saúde mental e desempenho acadêmico.

Diante desse cenário, é imprescindível que sejam tomadas medidas para contornar essa problemática, tais como a divulgação de informações e dados que alertem sobre os perigos do uso excessivo da tecnologia na infância. Os pais, educadores e a sociedade em geral precisam estar cientes dos possíveis impactos negativos do uso constante de telas na vida das crianças. Além disso, algumas medidas educativas e de conscientização podem ser implementadas para promover um equilíbrio saudável entre a tecnologia e outras atividades fundamentais para o desenvolvimento infantil, garantindo assim um crescimento mais completo e harmonioso das novas gerações.

Assim, é fundamental encontrar um meio-termo entre a utilização dos recursos tecnológicos e a proteção da saúde mental e física dos indivíduos, garantindo que essas ferramentas sejam aproveitadas de maneira consciente e responsável.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil, no programa PIBIC/CNPq-UEPB

2004

## REFERÊNCIAS

BERNUZZI, C., & CHINA, A. **As contribuições da tecnologia para amenizar o impacto da pandemia.** In II Workshop de Tecnologia da Fatec Ribeirão Preto 1 (2). 2020. Disponível em: [http://www.fatecrp.edu.br/WorkTec/edicoes/2020-2/trabalhos/II-Worktec-Cristiano\\_Carneiro\\_Bernuzzi.pdf](http://www.fatecrp.edu.br/WorkTec/edicoes/2020-2/trabalhos/II-Worktec-Cristiano_Carneiro_Bernuzzi.pdf).

BRASIL, Conselho Nacional de Saúde. **Recomendação nº 036, de 11 de maio de 2020.** Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1163-recomendac-a-o-n-036-de-11-de-maio-de-2020#:~:text=Recomenda%20a%20implementa%C3%A7%C3%A3o%20de%20medidas,dos%20servi%C3%A7os%20atingido%20n%C3%ADveis%20cr%C3%ADticos..>

DE ANDRADE, R. K. F., ARAÚJO, J. R. S., & BEZERRIL, J. E. **Os efeitos do uso da tecnologia durante o desenvolvimento infantil.** Anais da Semana Universitária e Encontro de Iniciação Científica (ISSN: 2316-8226), 1(1). 2021. Disponível em: <https://www.unifimes.edu.br/ojs/index.php/anais-semana-universitaria/article/view/1205/1189>.

DE SOUZA, C. C. S. **Fonoaudiologia e o brincar contemporâneo: o desenvolvimento da linguagem e o uso excessivo de tecnologia na infância.** Revista Interdisciplinar Pensamento Científico, 6(2). P. 1-16. 2020. Disponível em: <http://reinpec.cc/index.php/reinpec/article/view/646/489>.



Piaget, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, sonho, imagem e representação.** Rio de Janeiro: Zahar, 1971

ROSA, Priscilla Maria Faraco; SOUZA, Carlos Henrique Medeiros de. **Ciberdependência e infância: as influências das tecnologias digitais no desenvolvimento da criança.** Brazilian Journal Of Development, v. 7, n. 3, p. 23311- 23321, 2021.

SALES, Hemerson Fillipy Silva et al. **Escala de Uso Compulsivo de Smartphone: construção e evidências psicométricas.** Avances en psicología latinoamericana, v. 36, n. 1, p. 155-166, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital. Recomendações sobre o uso saudável das telas digitais em tempos de pandemia da COVID-19 #BOAS TELAS #MAIS SAÚDE.** Rio de Janeiro: SBP; 2020. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/22521bNA\\_Recom\\_UsoSaudavel\\_TelasDigit\\_COVID19\\_\\_BoasTelas\\_\\_MaisSaude.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22521bNA_Recom_UsoSaudavel_TelasDigit_COVID19__BoasTelas__MaisSaude.pdf). Acesso em: 16 jan. 2022.

LOPES, Andressa Pereira et al. **O USO EXCESSIVO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E SEUS IMPACTOS NAS RELAÇÕES PSICOSSOCIAIS EM DIFERENTES FASES DO DESENVOLVIMENTO HUMANO.** Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS, v. 6, n. 3, p. 166- 166, 2021

LIMA, Gil Domingos de Oliveira Bezerra; LAURENTINO, Edna Karla Ferreira; DA SILVA, Renan Alves. **ARTIGO ORIGINAL Avaliação das funções cognitivas e mentais de crianças com distúrbios neuromotores: estudo preliminar Assessment of cognitive and mental functions in children with neuromotor disorders: preliminary study.** Fisioterapia Brasil, v. 19, n. 5Supl, p. 43-47, 2018.