

IMPLICAÇÕES DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Implications of the use of digital technologies in child development

Implicaciones del uso de las tecnologías digitales en el desarrollo infantil

Dulce Galvão*, Ana Soares**, Carolina Nunes***, Daniela Oliveira****

RESUMO

Enquadramento: a tecnologia digital representa papel central na sociedade, estando profundamente integrada no quotidiano. Verifica-se uma crescente exposição da população infantil a estes recursos. **Objetivos:** analisar, na produção científica, implicações do uso das tecnologias digitais no desenvolvimento das crianças. **Metodologia:** questiona-se “Quais as implicações do uso da tecnologia digital no desenvolvimento infantil?”. Revisão Crítica da Literatura, realizada entre março/junho/2025, com pesquisa de artigos na EBSCOhost, que incluíssem pais e/ou crianças dos 0-18 anos, publicados entre 2020-2025, em português, inglês ou espanhol, de acesso livre e totalmente disponíveis. Excluíram-se artigos de revisão e estudos com participantes com perturbações do neurodesenvolvimento. **Resultados:** incluíram-se onze estudos. O uso moderado e adequado da tecnologia digital pode ter efeitos positivos - promoção da autonomia, satisfação com a vida e de algumas competências comunicativas. O uso excessivo e sem supervisão está associado a dificuldades no desenvolvimento cognitivo, emocional, social e motor, sobretudo quando ocorre de forma precoce e prolongada. Identificaram-se atrasos na linguagem expressiva e receptiva, desempenho inferior em tarefas cognitivas, dificuldades ao nível da atenção e défices nas competências sociais e emocionais. **Conclusão:** o uso da tecnologia digital na infância deve ser cuidadosamente mediado e supervisionado para apresentar benefícios.

Palavras-chave: criança; tecnologia digital; desenvolvimento infantil

*PhD., Escola Superior de Enfermagem da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal – <https://orcid.org/0000-0002-2496-2162>

**BSc., Escola Superior de Enfermagem da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal – <https://orcid.org/0009-0002-5235-185X>

***BSc., Escola Superior de Enfermagem da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal – <https://orcid.org/0009-0009-6264-6716>

****BSc., Escola Superior de Enfermagem da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal – <https://orcid.org/0009-0008-8594-2035>

Autor de Correspondência:
Dulce Galvão
dgalvao@esenfc.pt

Como referenciar:
Galvão, D., Soares, A., Nunes, C., & Oliveira, D. (2026). Implicações do uso das tecnologias digitais no desenvolvimento infantil. *Revista de Investigação & Inovação em Saúde*, 9, 1-14.
<https://doi.org/10.37914/riis.v9.505>

Recebido: 22/08/2025
Aceite: 26/01/2026

ABSTRACT

Background: digital technology plays a central role in society and is deeply integrated into everyday life. Children are increasingly exposed to these resources. **Objectives:** to analyze the implications of digital technology use on children's development in scientific literature. **Methodology:** the question asked, "What are the implications of digital technology use on child development?". A critical literature review was conducted between March and June 2025, searching for articles on EBSCOhost that included parents and/or children aged 0-18 years, published between 2020 and 2025, in Portuguese, English, or Spanish, with open access and fully available. Review articles and studies with participants with neurodevelopmental disorders were excluded. **Results:** eleven studies were included. Moderate and appropriate use of digital technology can have positive effects—promoting autonomy, life satisfaction, and some communication skills. Excessive and unsupervised use is associated with difficulties in cognitive, emotional, social, and motor development, especially when it occurs early and prolonged. Delays in expressive and receptive language, poorer performance on cognitive tasks, attention difficulties, and deficits in social and emotional skills have been identified. **Conclusion:** the use of digital technology in childhood must be carefully mediated and supervised to produce benefits.

Keywords: child; digital technology; child development

RESUMEN

Marco contextual: la tecnología digital desempeña papel fundamental en la sociedad y está profundamente integrada en la vida cotidiana. Los niños están cada vez más expuestos a estos recursos. **Objetivos:** analizar las implicaciones del uso de la tecnología digital en el desarrollo de los niños en la literatura científica. **Metodología:** la pregunta planteada fue: "¿Cuáles son las implicaciones del uso de la tecnología digital en el desarrollo infantil?". Se realizó una revisión crítica de la literatura entre marzo y junio de 2025, buscando artículos en EBSCOhost que incluyeran a padres y/o niños de 0 a 18 años, publicados entre 2020 y 2025, en portugués, inglés o español, con acceso abierto y totalmente disponibles. Se excluyeron los artículos de revisión y los estudios con participantes con trastornos del neurodesarrollo. **Resultados:** se incluyeron once estudios. El uso moderado y adecuado de la tecnología digital puede tener efectos positivos, promoviendo la autonomía, la satisfacción vital y algunas habilidades comunicativas. El uso excesivo y sin supervisión se asocia con dificultades en el desarrollo cognitivo, emocional, social y motor, especialmente cuando se presenta de forma temprana y prolongada. Se han identificado retrasos en el lenguaje expresivo y receptivo, menor rendimiento en tareas cognitivas, dificultades de atención y déficit en las habilidades socioemocionales. **Conclusión:** el uso de la tecnología digital en la infancia debe ser cuidadosamente mediado y supervisado para obtener beneficios.

Palabras clave: niño; tecnología digital; desarrollo infantil



INTRODUÇÃO

As crianças, todo o ser humano menor de 18 anos (Comité Português para a UNICEF, 2019), distinguem-se fundamentalmente por dois processos, o “desenvolvimento” e o “crescimento” (Jordanova, 2022). Estes dois processos representam a totalidade das transformações que ocorrem ao longo do ciclo de vida (Ahsan et al., 2024). Contudo, “desenvolvimento” diz respeito a um processo gradual de transformação e expansão, regulado por fatores genéticos e influenciado por fatores ambientais e estímulos do meio, permitindo assim a evolução de estágios de menos complexidade para mais avançados (Ahsan et al., 2024). Por outro lado, “crescimento” está associado ao incremento físico que é expresso pelo acréscimo de massa corporal e estatura (Ahsan et al., 2024). Embora apresentem significados distintos, estes processos apresentam uma relação interdependente, ocorrendo de forma simultânea e contínua ao longo da vida (Ahsan et al., 2024).

O desenvolvimento infantil pode ser entendido como um processo dinâmico, contínuo e complexo, que envolve diversas transformações a nível físico, cognitivo, emocional e social, desde o nascimento até à adolescência (Jordanova, 2022). Este processo é influenciado por fatores genéticos e ambientais, sendo particularmente sensível aos estímulos do meio, sobretudo nos primeiros anos de vida. Paralelamente, o crescimento refere-se ao incremento físico expresso pelo aumento da massa corporal e da estatura, ocorrendo de forma interdependente com o desenvolvimento ao longo do ciclo vital (Ahsan et al., 2024). Neste contexto, os estímulos ambientais assumem um papel determinante no desenvolvimento

infantil, sendo a tecnologia digital um dos estímulos mais presentes na sociedade contemporânea.

A tecnologia digital tem assumido um papel cada vez mais central na vida quotidiana da sociedade, estendendo-se inevitavelmente às crianças e adolescentes (Mthethwa et al., 2021). A utilização de dispositivos digitais, nomeadamente telemóveis, tablets, computadores, televisores e videojogos, tornou-se praticamente inevitável, dado o seu impacto em diversas áreas, como a comunicação, o entretenimento, o trabalho e a aprendizagem. Os dados evidenciam que o uso precoce de dispositivos digitais é uma realidade crescente, o que impacta e influencia, significativamente, o quotidiano das crianças. No que diz respeito às crianças e adolescentes, observa-se uma crescente exposição à tecnologia, a qual pode revelar-se vantajosa, desde que mediada por orientações adequadas e limites bem definidos. Contudo, a utilização excessiva e desregulada destes dispositivos pode ter consequências significativas no desenvolvimento global da criança (Mthethwa et al., 2021).

Lopes et al. (2022) mencionam que já possuem um smartphone cerca de 46% das crianças entre os 9 e os 16 anos, sendo que à medida que a idade aumenta esta tendência também é maior. De acordo com Lamego (2023), uma percentagem significativa de crianças entra em contacto com a tecnologia digital precocemente, tendo observado que 2,8% das crianças entram em contacto com os dispositivos digitais antes dos seis meses, enquanto 21,5% iniciam contacto entre os seis meses e os 12 meses e 21,5% entre os três e cinco anos. A maior prevalência, 48,6%, de exposição a ecrãs encontra-se na faixa etária dos 12 aos 24 meses.

Ainda segundo Lamego (2023), os dispositivos digitais mais utilizados são o telemóvel (67,3%) e a televisão (80,4%), sendo que 50,5% das crianças utilizam estes aparelhos na sua rotina. O principal motivo apontado para o uso mais frequente destes dispositivos é o entretenimento, citado por 40,2% das crianças, seguido do uso durante o tempo de lazer ou durante as refeições em família, por 29%.

Estudos realizados nos Países Europeus, Brasil, Estados Unidos e Austrália relatam que cerca de dois terços das crianças entre os quatro e 17 anos ultrapassam o tempo de exposição de ecrãs recomendado, excedendo-o em duas horas. Além disso, uma em cada três crianças, com idade entre os seis e os dez anos ultrapassa, durante os dias úteis, o limite recomendado em duas ou mais horas. Na faixa etária dos três aos cinco anos, os estudos revelam que 73,1% das crianças excedem as recomendações durante a semana, com um aumento significativo para 93,7% durante o fim de semana (Rodrigues et al., 2020).

Face a esta realidade, a Academia Americana de Pediatria (AAP) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), definiram diretrizes sobre os períodos recomendados para o uso de tecnologia digital, com o propósito da população jovem beneficiar das suas oportunidades, protegendo-se de danos físicos, sociais e emocionais evitáveis (Rafael et al., 2020).

A AAP, a OMS e a Indian Academy of Pediatrics (IAP) recomendam que crianças com menos de dois anos evitem a exposição a ecrãs, excetuando situações pontuais, como videochamadas com familiares. Para crianças entre os dois e os cinco anos, o tempo diário de exposição a ecrãs deve ser limitado a, no máximo, uma hora, privilegiando conteúdos adequados à idade e a supervisão por adultos. Nas crianças e adolescentes

com idade entre os seis e os 18 anos, deve-se estabelecer um limite máximo de duas horas diárias de exposição (Kulkarni & Wakis, 2025).

O uso das tecnologias digitais, pode influenciar o processo de desenvolvimento de forma tanto benéfica como prejudicial, dependendo da sua frequência, conteúdo e contexto de utilização (Mthethwa et al., 2021). A literatura destaca o impacto inovador da utilização de dispositivos digitais no contexto educacional, promovendo interações em escala global e possibilitando a partilha de conhecimento de forma ampliada (Mthethwa et al., 2021). No entanto, a utilização inadequada da tecnologia e sem supervisão pode ter um impacto negativo no desenvolvimento infantil, no que concerne a diversas áreas, como a visão, a audição, a cognição, a dor, o sono, a saúde mental, a obesidade e a interação social (Cullen et al., 2024). Este impacto ocorre devido ao desenvolvimento cerebral e mental inadequado, consequência da privação de estímulos visuais, auditivos, olfativos e táteis adequados a cada faixa etária. Estes estímulos desempenham um papel fundamental na ativação de diferentes regiões cerebrais e na regulação da produção de neurotransmissores (Rosa & de Souza, 2021).

Partindo destes pressupostos e considerando as preocupações existentes, surgiu o interesse pela temática “Implicações do uso da tecnologia digital no desenvolvimento infantil”, cujos objetivos consistem em analisar na produção científica as implicações do uso das tecnologias digitais no desenvolvimento das crianças, identificar os efeitos positivos e negativos do uso das tecnologias digitais no desenvolvimento infantil, examinar a relação entre o tempo de exposição às tecnologias digitais e os efeitos nos

diferentes aspetos do desenvolvimento infantil e explorar as recomendações e estratégias para o uso saudável das tecnologias digitais em crianças.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE REVISÃO

Desenvolveu-se uma revisão crítica da literatura, de março a junho de 2025 considerando as seis etapas fundamentais para a sua elaboração: identificação do tema e formulação da questão de investigação; delimitação de critérios de inclusão e exclusão dos estudos; delimitação das informações a extrair e a subsequente organização dos estudos selecionados em categorias; avaliação crítica dos estudos incluídos; interpretação dos resultados obtidos e apresentação da revisão, sob a forma de uma síntese do conhecimento produzido (Jesson & Lacey, 2006).

Assim, questionou-se “Quais as implicações do uso da tecnologia digital no desenvolvimento infantil?”, e “Que recomendações e estratégias existem para o uso saudável das tecnologias digitais em crianças?”.

Como critérios de inclusão, selecionaram-se artigos de estudos primários independente da metodologia que utilizassem e que incluíssem pais e/ou crianças dos 0 aos 18 anos, que abordassem o uso das tecnologias digitais e o desenvolvimento infantil. Limitaram-se as pesquisas quanto ao espaço temporal, utilizando apenas estudos publicados entre 2020 e 2025 com o objetivo de analisar evidências científicas mais recentes. Optou-se, ainda, por estudos nos idiomas português, inglês e espanhol, de acesso livre e gratuito e disponibilizados na íntegra. Quanto aos critérios de exclusão, optou-se por não se considerar estudos secundários, e, ainda, estudos que incluíssem pais e/ou crianças portadoras de perturbações do neurodesenvolvimento, em concreto (Transtorno do

Déficit de Atenção e Hiperatividade, o Transtorno do Espectro do Autismo, a Deficiência Intelectual e os Distúrbios de Aprendizagem e Distúrbios da Linguagem).

A pesquisa bibliográfica foi realizada de forma independente por três pesquisadores, que procederam à seleção dos estudos com base nos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Eventuais divergências foram resolvidas por consenso. No dia nove de maio, com recurso ao motor de pesquisa EBSCOhost, selecionaram-se as bases de dados CINAHL Ultimate, MEDLINE Ultimate, CINAHL Complete, MEDLINE Complete, MedicLatina, Psychology and Behavioral Sciences Collection. Recorreu-se aos descritores Medical Subject Headings (MeSH), “child development”, “infant”, “technology”, “social development”, “emotional development”, “social media” e os CINAHL Headings, “child”, “infant”, “technology”, “child development”, “emotional development”, “social development” e “social media” e definiram-se ainda, os termos gerais e os seus respetivos sinónimos em linguagem natural “young*”, “teenager”, “pediatric”, “kids”, “digital technology”, “online technology”, “digital devices”, “educational technology”, “screen time”, “interactive technology”, “emerging technology”, “educational apps”, “childhood progress”, “psychomotor development”. Foram também utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”.

Procedeu-se primeiro a uma pesquisa restritiva com a expressão de pesquisa em título, TI (child* OR young* OR teenager OR infants OR pediatric OR kids) AND TI (digital technology OR social media OR online technology OR digital devices OR educational technology OR screen time OR interactive technology

OR emerging technology OR educational apps) AND TI (child development OR childhood progresso OR psychomotor development OR emotional development OR social development), tendo-se obtido no total 40 estudos. Após aplicação dos filtros, obteve-se 37 estudos. Deste conjunto, 14 estudos provinham da base de dados CINAHL Ultimate, 14 da CINAHL Complete, 7 da MEDLINE Complete e 2 da Psychology and Behavioral Sciences Collection. Seguidamente, realizou-se uma pesquisa mais abrangente em resumo, utilizando-se a expressão de pesquisa anterior, AB (child* OR young* OR teenager OR infants OR pediatric OR kids) AND AB (digital technology OR social media OR online technology OR digital devices OR educational technology OR screen time OR interactive technology OR emerging technology OR educational apps) AND AB (child development OR childhood progresso OR psychomotor development OR emotional development OR social development), obtendo-se 1494 estudos. Com a aplicação dos filtros,

obteve-se um total de 501 estudos. Destes, 143 estavam disponíveis na base de dados CINAHL Complete, 119 na CINAHL Ultimate, 108 na MEDLINE Complete, 89 na MEDLINE Ultimate e 42 na Psychology and Behavioral Sciences Collection. No total foram recuperados 538 estudos. Destes, após análise do título, foram recuperados 72 estudos. Depois da leitura dos resumos, 49 estudos foram excluídos por não darem resposta aos objetivos, obtendo-se um total de 23 estudos para a leitura integral. Posteriormente à leitura integral dos estudos, doze estudos foram rejeitados por não corresponderem na totalidade ao âmbito da investigação. Selecionaram-se assim onze estudos para a elaboração da revisão, estando presentes sete na MEDLINE Ultimate, dois na CINAHL Ultimate e dois na Psychology and Behavioral Sciences Collection.

Para facilitar a compreensão do processo de pesquisa, foi construído o Fluxograma de Pesquisa que se exhibe na Figura 1.

FLUXOGRAMA

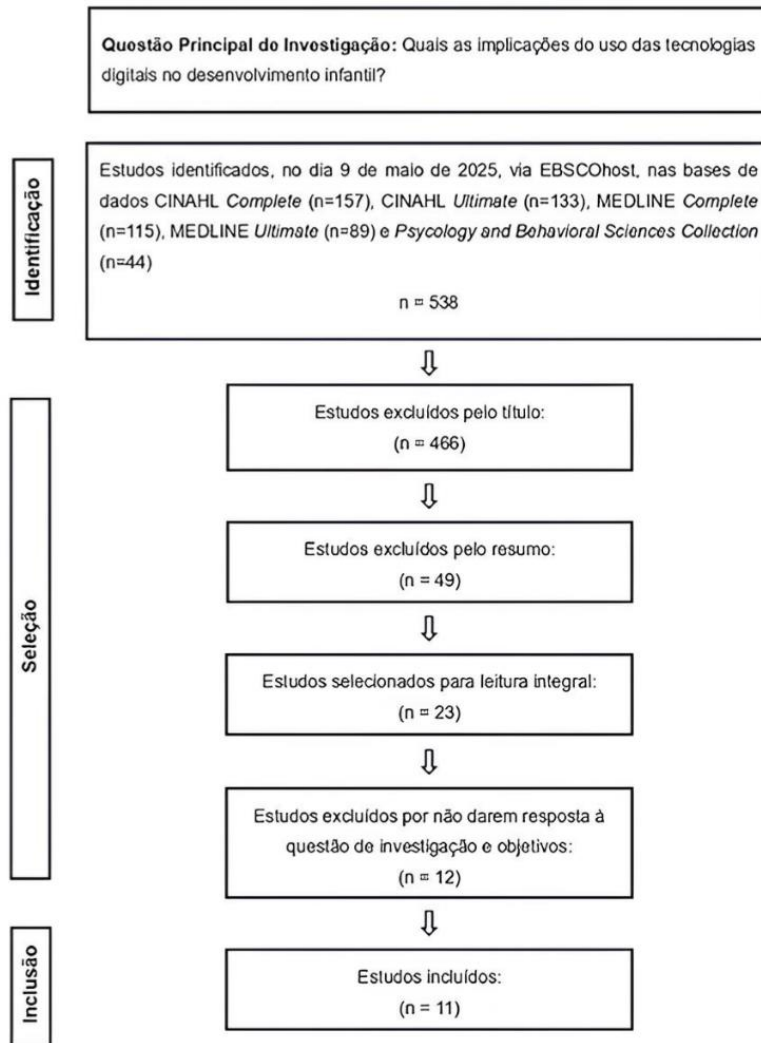


Figura 1

Fluxograma das etapas de identificação, seleção e inclusão dos artigos

Para a apresentação e discussão dos resultados, cada estudo foi codificado em E1 e assim consecutivamente até E11.

RESULTADOS

Os onze estudos incluídos foram publicados em inglês, sendo que entre 2020 e 2024, dois estudos foram publicados por ano. Em 2025, foi publicado apenas um. Esta distribuição temporal evidencia uma continuidade no interesse académico pelo tema ao longo dos

últimos anos. Relativamente à origem geográfica das publicações, observa-se uma diversidade significativa de contextos internacionais, abrangendo países como a Irlanda, Alemanha, Índia, Canadá, Finlândia, China, Japão, Brasil e França. A totalidade dos estudos recorreu a uma abordagem metodológica de natureza quantitativa, sendo que as amostras, oscilaram entre 57 e 13.915 participantes, englobando crianças, pais e/ou cuidadores. Apresenta-se a Tabela 1 com a síntese das características dos estudos incluídos.

Tabela 1

Características dos estudos selecionados (n=11)

Estudo/ Autores	Local de Publicação/ Ano	Metodologia	Objetivos	Amostra
E1/ (Beatty & Egan)	Irlanda/ 2020	Quantitativa	Examinar o papel do tempo de ecrã e de várias atividades de ecrã (televisão, vídeo ou jogos educativos) na capacidade de raciocínio não verbal em 9.001 crianças de 5 anos de idade.	9.001 crianças com 5 anos de idade.
E2/ (Suggate & Martzog)	Alemanha/ 2020	Quantitativa	Avaliar a influência do tempo de ecrã no desenvolvimento da visualização mental das crianças, em dois momentos distintos, com 10 meses de intervalo.	266 crianças com idade entre 3 e 9 anos.
E3/ (Varadarajan et al.)	Índia/ 2021	Quantitativa	Avaliar a carga de tempo de ecrãs, identificar os fatores demográficos associados e analisar o impacto nos domínios do desenvolvimento infantil.	718 crianças.
E4/ (MacGowan & Schmidt)	Canadá/ 2021	Quantitativa	Examinar a associação entre a quantidade de exposição ao tempo de ecrã durante o ano pré-escolar (Tempo 1: Idade 4) e o desenvolvimento cognitivo social após 1 ano no início da escolaridade (Tempo 2: Idade 5).	57 crianças em desenvolvimento típico.
E5/ (Mustonen et al.)	Finlândia/ 2022	Quantitativa	Examinar a associação entre o tempo de ecrã das crianças, o tempo de ecrã das mães e os diferentes domínios das competências linguísticas das crianças.	164 crianças com idade entre 2,5 e 4,1 anos.
E6/ (Zhao et al.)	China/ 2022	Quantitativa	Investigar a trajetória do tempo de ecrã dos 6 aos 72 meses de idade e a associação com o desenvolvimento das crianças aos 71 meses.	262 mães.
E7/ (Takahashi et al.)	Japão/ 2023	Quantitativa	Examinar a associação entre o tempo de exposição ao ecrã entre crianças de 1 ano e 5 domínios de atraso no desenvolvimento (comunicação, coordenação motora fina, a resolução de problemas e habilidades pessoais e sociais) aos 2 e 4 anos de idade.	7.097 duplas mãe-filho.
E8/ (Meng et al.)	China/ 2023	Quantitativa	Desenvolver um modelo de mediação moderada para examinar o papel mediador do significado na vida e o papel moderador dos maus-tratos psicológicos na infância.	1.198 adolescentes de quatro províncias e municípios da China.
E9/ (Gomes et al)	Brasil / 2024	Quantitativa	Investigar a relação entre o desenvolvimento infantil, hábitos diários e consumo de alimentos ultraprocessados com exposição a ecrãs em crianças de 4 anos de idade.	362 pares Cuidadores-crianças.
E10/ (Yang et al.)	França / 2024	Quantitativa	Avaliar as associações entre o uso de telas e o desenvolvimento cognitivo na coorte nacional de nascimentos francesa.	Aos 2 anos de idade: 13.915; Aos 3,5 anos de idade: 12.016 crianças.
E11/ (Kulkarni & Wakis)	Índia / 2025	Quantitativa	Investigar os padrões de tempo de ecrã e explorar a relação entre a exposição ao tempo de ecrã e o desenvolvimento pragmático das crianças na faixa etária dos 1 aos 4 anos.	60 crianças com idade entre 1 e 4 anos.

Após a leitura dos artigos, procedeu-se à sistematização das informações mais relevantes, tendo emergido quatro blocos temáticos principais (Tabela 2). O primeiro foca-se nos efeitos positivos das tecnologias digitais no desenvolvimento de adolescentes e de crianças em idade pré-escolar

quando há mediação parental (E8 e E11). O segundo bloco temático centra-se nos efeitos negativos das tecnologias digitais nos domínios cognitivo, linguístico, emocional, social e motor do desenvolvimento das crianças e adolescentes, refletido em dez dos estudos incluídos (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10 e E11). O

terceiro explora a relação entre o tempo de exposição às tecnologias digitais e os seus impactos nos diferentes domínios do desenvolvimento infantil, presente em dez dos estudos incluídos (E1, E2, E3, E4,

E5, E6, E7, E9, E10 e E11). O quarto bloco temático evidencia as recomendações e estratégias para o uso saudável das tecnologias digitais em crianças, contempladas nos estudos E5 e E11.

Tabela 2

Síntese das informações dos artigos incluídos

Bloco Temático	Descrição / Faixa Etária	Estudos associados
Efeitos positivos das tecnologias digitais no desenvolvimento das crianças	Efeitos benéficos associados ao uso digital em adolescentes e, quando mediado, em crianças em idade pré-escolar	(E8 e E11)
Efeitos negativos do uso das tecnologias digitais no desenvolvimento das crianças	Impactos adversos em domínios cognitivo, linguístico, social e motor em amostras de crianças e adolescentes	(E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10 e E11)
Relação entre o tempo de exposição às tecnologias digitais e os seus efeitos nos diferentes aspetos do desenvolvimento infantil	Associações entre tempo de exposição a ecrãs e impactos no desenvolvimento	(E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10 e E11)
Recomendações e estratégias para promover o uso saudável e equilibrado das tecnologias digitais pelas crianças	Limites adaptados à idade e mediação parental como estratégias de promoção do uso benéfico	(E5 e E11)

DISCUSSÃO

A análise integrada dos onze estudos revelou que os impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento das crianças variam significativamente conforme a idade, o contexto de uso e o tempo de exposição, reforçando que nem todos os efeitos são uniformemente negativos ou positivos.

Nos estudos centrados em crianças em idade pré-escolar e escolar, observou-se uma predominância de associações negativas entre um elevado tempo de exposição a dispositivos digitais e resultados em diferentes domínios do desenvolvimento.

O estudo E1 de Beatty e Egan (2020), demonstra que as crianças de 5 anos que passam mais de três horas diárias em frente a ecrãs tendem a apresentar um desempenho inferior em tarefas de raciocínio não verbal. Em consonância, E6 (Zhao et al., 2022) reporta

que a exposição gradual e contínua às tecnologias digitais ao longo do desenvolvimento está associada a pontuações significativamente mais baixas em diversas áreas cognitivas, como a compreensão verbal, a memória de trabalho, a capacidade geral, a proficiência cognitiva e o raciocínio perceptivo. Adicionalmente, destaca que uma exposição intensa em fases precoces do desenvolvimento pode ter repercussões observáveis aos 72 meses de idade, nomeadamente ao nível da proficiência cognitiva, da velocidade de processamento e da memória do trabalho, bem como no surgimento de sintomas de hiperatividade e dificuldades na atenção. Também E2 e E4 sustentam estes resultados. Suggate e Martzog (2020), em E2, identificaram uma correlação negativa entre o tempo prolongado de exposição a ecrãs e o desenvolvimento da capacidade de formar imagens mentais, bem como a precisão e a velocidade de

resposta. Estes efeitos resultam de um estreitamento sensorial provocado pela exposição contínua a imagens pré-construídas, apresentadas em rápida sucessão através de dispositivos digitais. Corroborando este estudo, no E4, MacGowan e Schmidt (2021) observaram que o aumento do tempo de exposição a ecrãs e videojogos está associado à redução de desempenho na Prova de Vocabulário por Imagens (PVT) e nas tarefas de Teoria da Mente (ToM). Estes dados convergem ao sugerir que a exposição prolongada a dispositivos digitais, sobretudo durante períodos críticos do desenvolvimento infantil, promove experiências sensoriais pouco interativas, particularmente através de videojogos, o que pode comprometer o desenvolvimento de processos cognitivos fundamentais. Tal exposição reduz as oportunidades de construção ativa de conhecimento e a elaboração de esquemas mentais. Neste sentido, E9 de Gomes et al. (2024) reforça esta linha de evidência, ao demonstrar que crianças de quatro anos com elevados níveis de exposição a ecrãs obtêm resultados significativamente inferiores nos domínios cognitivos. Este efeito é particularmente acentuado em contextos familiares com escassez de estímulos enriquecedores e na presença de ecrãs durante os momentos de refeição. Ainda, na vertente do desenvolvimento cognitivo, E11, de Kulkarni e Wakis (2025), refere que a capacidade das crianças em transferir ou interpretar a informação, na ausência de interações sociais com a família e outras crianças, pode ser negativamente influenciada pelo uso excessivo de ecrãs, estando associado a problemas graves de saúde e de desenvolvimento, como a obesidade, atrasos cognitivos e de linguagem e atrasos de desenvolvimento social. Com base na Teoria do

Desenvolvimento Cognitivo de Piaget, estes resultados suscitam preocupações quanto ao efeito do uso excessivo da tecnologia digital no desenvolvimento cognitivo infantil. De acordo com esta teoria, o conhecimento é construído de forma ativa pela criança, através da sua interação constante com o meio físico e social. Neste processo, a atividade motora, a manipulação concreta de objetivos e a exploração ativa e direta do ambiente são considerados elementos cruciais para a formação e consolidação de esquemas mentais. Durante os primeiros anos de vida, especialmente nas fases sensoriomotora e na pré-operatória, o processo cognitivo assenta, em grande medida, na experiência direta e concreta com o mundo. Nesse sentido, a substituição precoce dessas vivências por interações predominantemente passivas, nomeadamente a exposição à tecnologia digital, pode interferir no desenvolvimento harmonioso das capacidades cognitivas, uma vez que limita o acesso a estímulos que promovem a experimentação, a descoberta e a aprendizagem significativa (Pakpahan & Saragih, 2022).

Observou-se ainda, em E11, uma forte associação a um desenvolvimento precário das competências pragmáticas, isto é, insuficiente capacidade de usar a linguagem de forma eficaz e adequada em diferentes contextos sociais. Reforçando esta evidência, Yang et al. (2024), em E10, demonstraram que entre os dois anos e os 5,5 anos, cada hora extra de exposição a ecrãs está associada a uma diminuição nas competências cognitivas, com destaque na linguagem, mantendo-se um efeito negativo ao longo do crescimento. No domínio linguístico e social os estudos E3 e E5, apresentam resultados convergentes, ao frisar

que o tempo excessivo de exposição a ecrãs, sobretudo quando ocorre de forma isolada e sem interação familiar, têm um impacto negativo, tanto no desenvolvimento linguístico como no desenvolvimento social interligado com a comunicação. Varadarajan et al. (2021), E3, revelam que 73,3% das crianças com menos de dois anos e 73,0% das crianças com dois ou mais, apresentam atrasos na linguagem recetiva e expressiva. Estes atrasos refletem dificuldades de compreensão e expressão, comprometendo a comunicação global da criança e posteriormente a interação social em contextos sociais. Mustonen et al. (2022), E5, complementam esta conclusão, ao demonstrarem que o uso de ecrãs sem uma interação ativa está associado a uma menor exposição a estímulos linguísticos, prejudicando o desenvolvimento lexical, fonológico e comunicativo.

As perturbações no desenvolvimento motor também foram documentadas: Takahashi et al. (2023), E7, identificaram perturbações tanto na motricidade fina (4,6%) como na motricidade grossa (4,9%) em crianças sujeitas a elevados níveis de exposição a ecrãs, com efeitos observáveis aos dois e quatro anos de idade. Gomes et al. (2024), E9, corroboram esses resultados, verificando que um maior tempo de exposição a dispositivos digitais se associa a pontuações mais reduzidas no domínio do desenvolvimento motor.

Apesar da vasta evidência científica destacar, maioritariamente, os efeitos negativos da utilização da tecnologia digital no desenvolvimento infantil, é importante reconhecer que a tecnologia pode contribuir, positivamente, para o desenvolvimento infantil, quando utilizada de forma adequada, sobretudo em adolescentes. Segundo Meng et al.

(2023), E8, a utilização das redes sociais e dispositivos digitais móveis podem ser um meio promotor do bem-estar emocional dos adolescentes, reforçando o sentido de vida e satisfação através da expressão pessoal e do reforço dos laços sociais. Tais competências satisfazem as necessidades psicológicas fundamentais, como a pertença, a autonomia e a autoestima, promovendo o bem-estar e uma maior perceção de satisfação com a vida. Esta perspetiva pode ser analisada de acordo com a Teoria Sociocultural do Desenvolvimento de Lev Vygotsky, que sublinha a importância das interações sociais e culturais como motores do desenvolvimento humano, especialmente em fases de construção de identidade e relações sociais complexas (Kouicem, 2020). Segundo Kouicem (2020) para Vygotsky, a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo emergem num contexto social mediado, no qual a linguagem, enquanto ferramenta cultural central, desempenha um papel estruturante. Assim, o uso consciente e orientado das tecnologias digitais, como as redes sociais, pode ser interpretado como um meio de mediação simbólica, potenciando a construção da identidade, a correção emocional e o desenvolvimento de competências sociais (Kouicem, 2020). De forma complementar, Kulkarni e Waknis (2025), E11, demonstram que, quando respeitadas as recomendações, o tempo de exposição a ecrãs pode ter uma correlação positiva com competências de comunicação e uso funcional da linguagem em diversos contextos, sobretudo quando há covisualização e mediação parental em crianças em idade pré-escolar. Esta observação está alinhada com o conceito de ZPD proposto por Vygotsky (Kouicem, 2020), na medida em que a presença de um adulto,

neste caso, através da supervisão pode ampliar o potencial de aprendizagem e promover uma apropriação mais rica das ferramentas digitais como instrumentos culturais de desenvolvimento (Kouicem, 2020). A gravidade dos efeitos negativos no desenvolvimento infantil está diretamente relacionada com o grau de adesão às recomendações sobre o uso de dispositivos digitais (Kulkarni & Waknis, 2025). Mustonen et al. (2022) são explícitos ao afirmar os riscos da exposição a ecrãs e da falta de supervisão dos conteúdos no desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Contudo, apresentam recomendações, na medida em que sugerem que sejam estabelecidos limites consistentes e adaptados à idade da criança, de modo a assegurar que o tempo de interação familiar seja mais significativo e enriquecedor. A mediação parental surge como um fator modulador crucial. Kulkarni e Waknis (2025), E11, propõem que a utilização da tecnologia digital deve ser limitada, monitorizada e acompanhada de momentos de visualização conjunta e de discussão orientada por parte dos pais, representando assim, uma oportunidade benéfica para o desenvolvimento das competências pragmáticas da criança. Assim, as duas recomendações apresentadas, se cumpridas, promovem um ambiente favorável a uma aprendizagem dinâmica e envolvente, desempenhando um papel importante no desenvolvimento educativo da criança. Em E11 (Kulkarni & Waknis, 2025), foram reforçadas as orientações da AAP, da OMS e ainda da IAP. A compreensão dos efeitos da exposição à tecnologia digital no desenvolvimento infantil pode ser enriquecida através da Teoria Bioecológica do Desenvolvimento Humano de Urie Bronfenbrenner,

mais concretamente a sua versão mais recente, a Teoria Neoecológica (Guy-Evans, 2024), que enfatiza a importância dos contextos e das interações para a compreensão dos efeitos do ambiente no desenvolvimento humano. A co-visualização de conteúdos e a discussão orientada por adultos aparecem como estratégias que podem transformar experiências digitais em oportunidades de aprendizagem enriquecedoras. Partindo desta perspetiva, os impactos da tecnologia digital devem ser analisados não apenas com base na sua presença ou ausência na vida da criança, mas sobretudo em função da forma como é utilizada e dos contextos em que essa utilização ocorre (Guy-Evans, 2024).

Como limitação deste estudo, destaca-se a ausência de investigações realizadas em Portugal. Esta escassez poderá ter originado uma lacuna na compreensão sobre a forma como as crianças portuguesas utilizam a tecnologia digital.

CONCLUSÃO

Os impactos negativos do uso excessivo de tecnologias digitais no desenvolvimento infantil estão mais evidentes quando o tempo de exposição é prolongado, isolado e sem mediação social significativa, afetando domínios cognitivo, linguístico, social e motor.

Os estudos selecionados revelaram, de forma consistente, uma forte relação entre a utilização da tecnologia digital e os seus efeitos, quer positivos quer negativos, no desenvolvimento infantil e que a gravidade dos efeitos negativos no desenvolvimento infantil está diretamente relacionada com o grau de adesão às recomendações sobre o uso de dispositivos digitais. Evidenciaram ainda, uma clara associação negativa entre o tempo excessivo das tecnologias

digitais e o desempenho cognitivo das crianças, bem como uma forte associação a um desenvolvimento precário das competências pragmáticas, isto é, insuficiente capacidade de usar a linguagem de forma eficaz e adequada em diferentes contextos sociais. Além disso, a exposição prolongada a ecrãs, quando de forma isolada e sem interação familiar, manifesta-se como um impacto negativo no desenvolvimento linguístico, social e motor. Em dissonância, destaca-se uma correlação positiva entre o tempo de exposição a ecrãs e as competências de comunicação e uso funcional da linguagem em diversos contextos, sobretudo, quando há covisualização e mediação parental. Por outro lado, potenciais efeitos positivos emergem em algumas situações, como no bem-estar emocional de adolescentes e quando há mediação parental ativa, limites adaptados e experiências de co-participação. A utilização das redes sociais e dispositivos digitais móveis, pode ser um meio promotor do bem-estar emocional dos adolescentes, reforçando o sentido de vida e satisfação através da expressão pessoal e do reforço dos laços sociais. Estes resultados fornecem suporte para recomendações que promovam um uso consciente, regulado e adaptado às necessidades de desenvolvimento, incluindo limites de tempo de exposição a ecrãs, mediação adulta e integração de experiências tecnológicas com atividades socialmente interativas. A evidência científica sublinha a importância de uma utilização consciente e regulada das tecnologias digitais. Assim, é recomendada a imposição de limites ajustados à idade e a presença ativa dos adultos no acompanhamento da utilização de dispositivos digitais.

O enfermeiro, enquanto profissional de saúde próximo das crianças e suas famílias, desempenha um papel

crucial no desenvolvimento de ações promotoras de saúde, capacitando as pessoas a tomarem decisões informadas no que diz respeito à utilização das tecnologias digitais.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesses que possam interferir com a imparcialidade do artigo (pessoais, comerciais, académicos, políticos ou financeiros).

FINANCIAMENTO

Os autores declaram que o estudo não recebeu financiamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahsan, M., Akram, M., Iftikhar, M., Rehman, T. U., Sierra, F. G., Hasibuzzaman, M. A., Ozdemir, F. A., Solowski, G., Fitria, N., Altable, M., & Sfera, A. (2024). Growth and development. *Journal of Clinical Research and Reports*, 16(3). <https://doi.org/10.31579/2690-1919/394>
- Beatty, C., & Egan, S. M. M. (2020). The role of screen time and screen activity in the nonverbal reasoning of 5-year-olds: cross-sectional findings from a large birth cohort study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(6), 406-411. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0420>
- Comité Português para a UNICEF. (2019). *Convenção sobre os Direitos da Criança e Protocolos Facultativos* (Edição revista). https://www.unicef.pt/media/2766/unicef_convenc-a-o_dos_direitos_da_crianca.pdf
- Cullen, J., Muntz, A., Marsh, S., Simmonds, L., Mayes, J., O'Neill, K., & Duncan, S. (2024). Impacts of digital technologies on child and adolescent health: recommendations for safer screen use in educational settings. *New Zealand Medical Journal*, 137(1593). <https://doi.org/10.26635/6965.6565>
- Gomes, G. M. D., Souza, R. C. V., Santos, T. N., & Santos, L. C. (2024). Screen exposure in 4-year-old children: association with development, daily habits, and

- ultraprocessed food consumption. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(11), 1504. <https://doi.org/10.3390/ijerph21111504>
- Guy-Evans, O. (2024). Bronfenbrenner's ecological systems theory. *Simply Psychology*. <https://www.simplypsychology.org/bronfenbrenner.html>
- Jesson, J., & Lacey, F. (2006). How to do (or not to do) a critical literature review. *Pharmacy Education*, 6(1). <https://core.ac.uk/reader/78879170>
- Jordanova, N. P. (2022). Identification and management of child development: practice parameters. *Archives of Public Health*, 14(1), 126-134. <https://doi.org/10.3889/aph.2022.6040>
- Kouicem, K. (2020). Constructivist theories of Piaget and Vygotsky: Implications for pedagogical practice. *Psychological & Educational Studies*, 13(3). <https://asjp.cerist.dz/en/downArticle/117/13/3/125613>
- Kulkarni, K., & Waknis, A. P. (2025). Screen-time and pragmatic development of toddlers and preschool children. *Journal of Indian Speech Language & Hearing Association*, 38(1). https://doi.org/10.4103/jisha.jisha_1_24
- Lamego, A. I. N. (2023). *Impacto do uso de dispositivos digitais em idade pré-escolar* [Tese de Mestrado, UBI - Universidade da Beira Interior]. uBibliorum - Repositório Digital da UBI. <http://hdl.handle.net/10400.6/13500>
- Lopes, S., Silva, B., & Araújo F. (2022). Students' knowledge of cervical posture while using the smartphone. *Revista de Investigação & Inovação em Saúde*, 5(1), 23-32. <https://doi.org/10.37914/riis.v5i1.174>
- MacGowan, T. L., & Schmidt, L. (2021). Preschoolers' social cognitive development in the age of screen time ubiquity. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(2), 141-144. <https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0093>
- Meng, S., Kong, F., Dong, W., Zhang, Y., Yu, T., & Jin, X. (2023). Mobile social media use and life satisfaction among adolescents: a moderated mediation model. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1117745>
- Mthethwa, W. S., Kabala, T., & Kubheka, B. Z. (2021). Choosing a healthy childhood development in the digital era. *Journal of Pediatric & Child Health Care*, 6(3), 1048. <https://doi.org/10.26420/jpediatrchildhealthcare.2021.1048>
- Mustonen, R., Torppa, R., & Stolt, S. (2022). Screen time of preschool-aged children and their mothers, and children's language development. *Children*, 9(10), 1577. <https://doi.org/10.3390/children9101577>
- Pakpahan, F. H., & Saragih, M. (2022). Theory of cognitive development by Jean Piaget. *Journal of Applied Linguistics*, 2(1), 25-34. <https://doi.org/10.52622/joal.v2i2.79>
- Rafael, A., Gouveia, M., Fernandes, S. G., Costa, A. V., Melo, S., Borges, S., Calejo, J., Mendes, G., & Costa, A. V. (2020). Screen time and psychopathology in children and adolescents. *Journal of Child Psychology*, 6(2), 45-60. <https://doi.org/10.51338/rppsm.2020.v6.i2.161>
- Rodrigues, D., Gama, A., Machado-Rodrigues, A. M., Nogueira, H., Silva, M. R. G., Rosado-Marques, V., & Padez, C. (2020). Social inequalities in traditional and emerging screen devices among Portuguese children: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 20(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09026-4>
- Rosa, P. M. F., & de Souza, C. H. M. (2021). Ciberdependência e infância: as influências das tecnologias digitais no desenvolvimento da criança. *Brazilian Journal of Development*, 7(3), 23311-23321. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-172>
- Suggate, S. P., & Martzog, P. (2020). Screen-time influences children's mental imagery performance. *Developmental Science*, 23(6), e12978. <https://doi.org/10.1111/desc.12978>
- Takahashi, I., Obara, T., Ishikuro, M., Murakami, K., Ueno, F., Noda, A., Onuma, T., Shinoda, G., Nishimura, T., Tsuchiya, K. J., & Kuriyama, S. (2023). Screen time at age 1 year and communication and problem-solving development delay at 2 and 4 years. *JAMA Pediatrics*, 177(10), 1039-1046. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.3057>
- Varadarajan, S., Venguidesvarane, A. G., Ramaswamy, K. N., Rajamohan, M., Krupa, M., & Christadoss, S. B. W. (2021). Prevalence of excessive screen time and its association with developmental delay in children aged <5 years: a population-based cross-sectional study in India. *PLOS ONE*, 16(7), e0254102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254102>
- Yang, S., Saïd, M., Peyre, H., Ramus, F., Taine, M., Law, E. C., Dufourg, M. N., Heude, B., Charles, M. A., & Bernard, J. Y. (2024). Associations of screen use with cognitive development in early childhood: the ELFE birth cohort. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 65(5), 680-693. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13887>

Zhao, J., Yu, Z., Sun, Z., Wu, S., Zhang, J., Zhang, D., Zhang, Y., & Jiang, F. (2022). Association between screen time trajectory and early childhood development in children in China. *JAMA Pediatrics*, 176(8), 768-775. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.1630>