



TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA SAÚDE ORAL DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN CHILDREN'S ORAL HEALTH: AN INTEGRATIVE REVIEW

Elvira Adélia Cá¹, Beatriz Oliveira Lopes², Maria Rayssa do Nascimento Nogueira³, Davide Carlos Joaquim⁴, Ana Karine Rocha de Melo Leite⁵, Erika Helena Salles de Brito⁶, Rodolfo de Melo Nunes⁷, Ana Caroline Rocha de Melo Leite^{*8}

¹Acadêmica do Curso de Enfermagem da Universidade da Integração Internacional da Língua Portuguesa Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção (CE), Brasil. ²Enfermeira e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade da Integração Internacional da Língua Portuguesa Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção (CE), Brasil. ³Enfermeira e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade da Integração Internacional da Língua Portuguesa Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção (CE), Brasil. ⁴Enfermeiro e Pós-doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza (CE), Brasil. ⁵Doutora em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e professora assistente do Curso de Medicina da Universidade Estadual Universidade do Ceará (UECE), Quixeramobim (CE), Brasil. ⁶Doutora em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual do Ceará e professora dos Cursos de Enfermagem e Farmácia da Universidade da Integração Internacional da Língua Portuguesa Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção (CE), Brasil. ⁷Doutor em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e professor da Unifametro, Fortaleza (CE). ⁸Doutora em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC), professora adjunta do Curso de Pós-Graduação em Enfermagem e Farmácia da Universidade da Integração Internacional da Língua Portuguesa Afro-Brasileira (UNILAB) e docente permanente e supervisora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem UNILAB, Redenção (CE), Brasil.

*Autor correspondente: Ana Caroline Leite – E-mail: acarolmelo@unilab.edu.br

Recebido: 05 dez. 2024

Aceito: 18 fev. 2025

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.



RESUMO: Objetivou-se conhecer as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação utilizadas em diferentes contextos para a melhoria da saúde oral de crianças. Trata-se de revisão integrativa realizada em abril de 2023, a partir da pergunta norteadora “Quais são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação empregadas em diferentes contextos para a melhoria da saúde oral de crianças?”. Realizou-se uma busca nas bases de dados *National Library of Medicine*, *Scopus*, *Web of Science* e Biblioteca Virtual em Saúde. Quatro artigos responderam à questão norteadora e compuseram a amostra. A análise revelou o uso de livros com arquivos visuais e videoclipe, aplicativos móveis e a teleodontologia como tecnologias empregadas para o cuidado oral de crianças no contexto de programas educativos e na assistência odontológica direta e remota. Conclui-se que as tecnologias para o cuidado oral infantil são escassas, contudo, apresentam-se em contextos multiprofissionais com foco na avaliação, prevenção e promoção da saúde bucal.

PALAVRAS-CHAVE: Comunicação. Criança. Saúde bucal. Tecnologia da Informação. Tecnologia Digital.

ABSTRACT: The aim of this study was to understand the Digital Information and Communication Technologies used in different contexts to improve children's oral health. This is an integrative review conducted in April 2023, based on the guiding question “What are the Digital Information and Communication Technologies used in different contexts to improve children's oral health?”. A search was conducted in the National Library of Medicine, Scopus, Web of Science, and Virtual Health Library databases. Four articles answered the guiding question and comprised the sample. The analysis revealed the use of books with visual files and video clips, mobile applications, and teledentistry as technologies used for children's oral care in the context of educational programs and in direct and remote dental care. It is concluded that technologies for children's oral care are scarce; however, they are present in multidisciplinary contexts with a focus on the assessment, prevention, and promotion of oral health.

KEYWORDS: Child. Communication. Digital Technology. Information Technology. Oral health.

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) constituem bases tecnológicas capazes de conectar informações, ambientes e indivíduos por meio do uso de diversificados recursos digitais e midiáticos.¹ Tais recursos se mostram amplamente inseridos no cotidiano dos seres humanos e em suas interações sociais, o que os configura como aparatos indispensáveis a diferentes segmentos da sociedade.

Nas últimas décadas, as TDIC têm-se destacado como potentes ferramentas para o desenvolvimento de atividades pedagógicas/educacionais², suscitando sua maior notoriedade entre pesquisadores e profissionais da área da saúde. Nesse sentido, evidencia-se a criação e divulgação de tecnologias para melhoria da assistência e aumento da qualidade de vida dos indivíduos, as quais abrangem diferentes áreas temáticas³, faixas-etárias⁴, países e sistemas de saúde.⁵

Consequentemente, essas ferramentas passaram a integrar práticas educativas, preventivas, diagnósticas e terapêuticas cada vez mais complexas e heterogêneas, inclusive sobre a saúde bucal⁶, corroborando para disseminação de conhecimentos e promoção da saúde.⁷ Apesar dessa inclusão, a aplicação comunitária das TDIC no Brasil, bem como em outros países⁸, ainda se depara com um cenário de vulnerabilidade socioeconômica que acarreta limitado acesso à internet, ao rápido avanço das mídias digitais e, consequentemente, à informação.⁹

Assim, considerando que pessoas mais jovens e mais ricas tendem a utilizar e se beneficiar de tecnologias digitais para apoio a comportamentos saudáveis⁴, a junção dessas fragilidades pode resultar em desfechos negativos à saúde sistêmica e oral daqueles indivíduos não alcançados por esses recursos.^{10,11} Esse cenário de fragilidade ainda se agrava quando avaliados grupos suscetíveis às afecções e infecções orais que demandam atenção mais específica e cautelosa, como as crianças.¹²

Essas, denominadas “nativas digitais”, crescem inseridas e cercadas pelas TDIC, tornando-se mais sensíveis e inteligíveis às potencialidades desse universo, o qual se configura como a fonte mais importante de informação entre os mais jovens atualmente.⁷ Contudo, no cenário de prevenção e promoção à saúde bucal, o desenvolvimento e a apropriação dessas tecnologias e suas implicações ainda demandam atenção e investigação¹³, inclusive em um panorama multidisciplinar.⁷

Nessa perspectiva, torna-se relevante reunir a literatura nacional e internacional referente às TDIC adotadas para a melhoria do cuidado com a saúde oral de crianças, fundamentado na publicação de pesquisas que comparam o seu uso a métodos habituais em processos, como consulta, avaliação e tratamento odontológico, cujos resultados são favoráveis para promoção da saúde.¹⁴ Em particular, o conhecimento e divulgação dessas literaturas poderão direcionar ações de gestores, profissionais da saúde e pais ou responsáveis no sentido de aplicar as TDIC em benefício da saúde da cavidade oral de crianças, de acordo com cada realidade.

Diante do acima exposto, este estudo objetivou conhecer as TDIC utilizadas em diferentes contextos para a melhoria da saúde oral de crianças.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa, fundamentada na Prática Baseada em Evidências (PBE), escolhida para permitir uma visão abrangente e crítica do conhecimento disponível sobre o tema investigado.¹⁵⁻¹⁶ Esse tipo de revisão é especificamente adequado para atingir o objetivo do estudo, pois possibilita a reunião e a análise sistemática de resultados de pesquisas primárias com diferentes

métodos, favorecendo a incorporação de evidências para a tomada de decisão.¹⁵⁻¹⁶ Além disso, a revisão integrativa segue um rigor metodológico para seleção, análise e resumo das evidências. Dessa forma, garante-se o controle científico do estudo, permitindo a identificação de lacunas no conhecimento e subsidiando novas pesquisas na área.¹⁵⁻¹⁶ Salienta-se que a redação deste estudo, seguiu as recomendações do checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* – PRISMA.

Essa revisão foi conduzida em seis etapas, assim designadas: - identificação do tema e elaboração da questão de pesquisa; - estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; - categorização dos estudos; - avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; - interpretação dos resultados; e - síntese do conhecimento dos principais resultados evidenciados na análise dos artigos incluídos.¹⁵⁻¹⁶

A questão norteadora foi elaborada com base na estratégica PICO, acrônimo no idioma inglês, cujo significado corresponde a “População, Interesse e Contexto”. Com base nessa estratégia, tida como um recurso relevante para a formulação de questões de pesquisa e busca de evidências na literatura, atribuíram-se, para a letra “P”, Crianças, “I”, Tecnologia Digital de Informação e Comunicação, e “Co”, Saúde Oral.

Assim, obteve-se a seguinte pergunta norteadora: “Quais são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação empregadas em diferentes contextos para a melhoria da saúde oral de crianças?”. Em particular, o acréscimo dos “diferentes contextos” à pergunta de pesquisa fundamentou-se no fato de que essas tecnologias poderiam abranger uma diversidade de situações e condutas clínicas, como capacitação de profissionais e realização de consulta, avaliação e tratamento odontológico.

A busca dos artigos foram realizadas por dois pesquisadores, um graduando e um mestre em enfermagem, de forma independente, em abril de 2023. As fontes de pesquisa foram acessadas por meio da consulta ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação (MEC), correspondendo às seguintes bases de dados: *National Library of Medicine* (PubMed), *Scopus*, *Web of Science* e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

A PubMed, *Scopus* e *Web of Science* foram escolhidas por serem bases de reconhecimento global, reunindo publicações de alto impacto indexadas em periódicos internacionais de diversas áreas da saúde. A BVS, por sua vez, foi incluída para contemplar estudos publicados em países da América Latina e do Caribe, possibilitando uma visão mais ampla da produção científica nacional e regional. Dessa forma, a escolha dessas bases de dados assegura um levantamento bibliográfico abrangente e rigoroso, essencial para a construção da revisão integrativa.

Como estratégia de busca, foram utilizados os descritores controlados em inglês “*Communication*”, “*Information Technology*”, “*Digital Technology*”, “*Oral Health*” e “*Child*”, indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), bem como seus correspondentes em português. Para a associação dos termos nas bases de dados, foi utilizado o operador booleano “AND”.

Os resultados foram exportados para o *software Rayyan*, após o que, foi realizada a leitura do título e resumo, seguida pela adoção dos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos os artigos disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol (critério estabelecido visando contemplar estudos conduzidos nacionalmente, incluindo os divulgados em revistas internacionais), publicados nos últimos 10 anos (2013-2023) (atitude instituída objetivando abranger um maior quantitativo de artigos na revisão, inclusive os mais recentes) e que respondessem à questão norteadora. Foram excluídas as publicações repetidas, revisões integrativas¹⁷ e estudos bibliométricos (conduta estabelecida por esse tipo de pesquisa avaliar e caracterizar publicações no contexto acadêmico, por meio de estratégias estatísticas e matemáticas, não se constituindo foco desta revisão).¹⁸

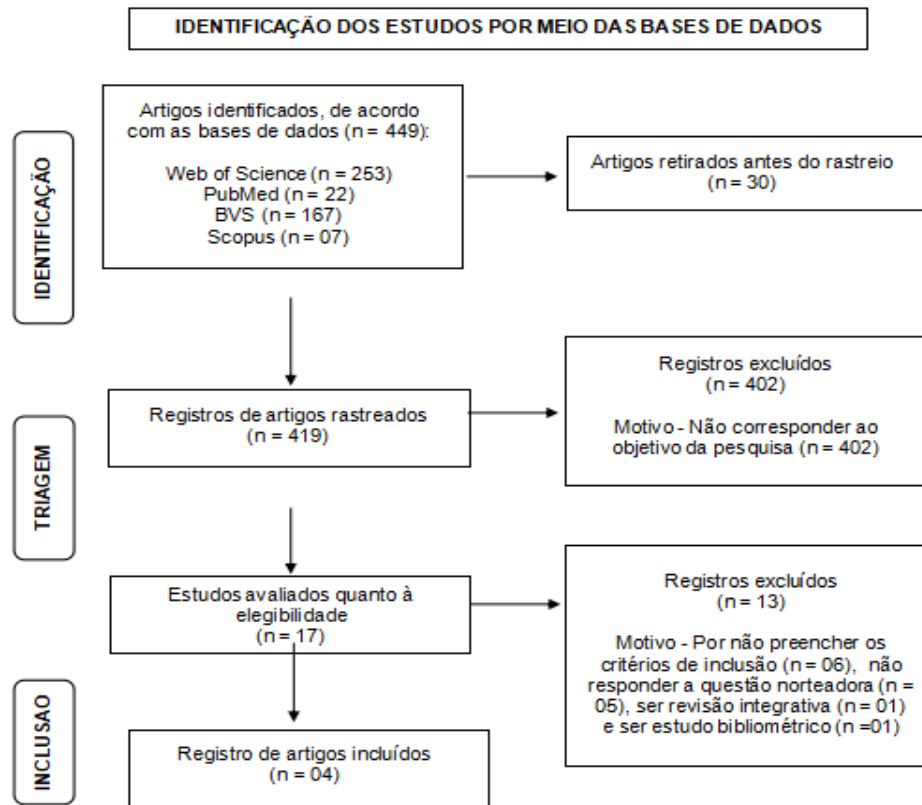
A leitura completa dos artigos selecionados foi realizada com base nas recomendações do checklist PRISMA.¹⁹ Dessa forma, foi empregada duas etapas: 1) Leitura de título e resumos; 2) Leitura completa dos estudos que atendiam aos critérios de inclusão, para composição da amostra final. A análise dos artigos foi conduzida por dois pesquisadores cegados, no qual um era graduando e o outro era mestre em enfermagem. Para a resolução dos conflitos, um terceiro revisor, mestrando em enfermagem, foi convidado.

Para a coleta e categorização dos dados dessas publicações, foi elaborado um instrumento baseado no estudo de Donato e Donato.²⁰ Esse possibilitou a organização das informações da seguinte forma: codificação do artigo; título, autor, ano e país da publicação; periódico; área; base de dados; objetivo; tipo de estudo; nível de evidência; tipo de tecnologia digital empregada; e principais resultados.

A avaliação dos estudos foi conduzida por meio da qualidade metodológica e comparação com o nível de evidência científica.²¹ Assim, essa análise foi realizada com base no modelo de pirâmide de evidência de Walker et al.²², os quais categorizam a força de evidência nos seguintes níveis: nível I – revisão sistemática; nível II – estudo randomizado controlado; nível III – estudo quase-experimental; e nível IV – estudo observacional. A preferência por esses autores se justificou por, além de possibilitar a classificação de pesquisas quase-experimentais, não limitar os estudos observacionais a coorte e caso-controle.

RESULTADOS

A partir da estratégia de busca, foram encontrados 449 trabalhos, dos quais 22 tinham sido publicados na PubMed, 7 no *Scopus*, 253 no *Web of Science* e 167 na BVS. Foram excluídos 30 trabalhos por duplicidade, permanecendo um total de 419 publicações. Dessas, após a leitura do título e resumo, foram excluídas 402 por não corresponderem ao objetivo da revisão. Dos 17 artigos lidos na íntegra, 6 foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão, 5 por não responderem à questão norteadora, 1 por ser uma revisão integrativa e igual quantitativo para um estudo bibliométrico. Assim, a revisão foi composta por 4 artigos (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma descrevendo a identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos inseridos nessa revisão.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Do total de artigos incluídos (4), todos estavam indexados na base de dados PubMed. Quanto ao ano de publicação, observa-se uma distribuição equilibrada, com um artigo publicado em 2020 (A2), um em 2018 (A1), um em 2017 (A3) e um em 2015 (A4). No que se refere à área do conhecimento, três estudos pertencem ao campo da Odontologia (A2, A3 e A4), enquanto um foi publicado na área de Enfermagem (A1). A origem geográfica dos estudos demonstra uma predominância de pesquisas internacionais, sendo duas realizadas na Austrália (A1 e A3), uma na Itália (A2) e uma na Inglaterra (A4) (Tabela 01).

Tabela 1 - Caracterização das publicações incluídas na revisão, de acordo com o título, autores, ano, periódico, área, país e base de dados.

Nº	Título do artigo	Autor e ano	Periódico e área	País	Bases de dados
01	Impact of an education program on the performance of nurses in providing oral care for mechanically ventilated children	Behzadi et al. (2018) ²³	Australian Critical Care/ Enfermagem	Austrália	PubMed
02	"Mom Let's Go to the Dentist!" preliminary feasibility of a tailored dental intervention for children with autism spectrum disorder in the Italian public health service	Narzisi et al. (2020) ²⁴	Brain Sciences/ Odontologia	Itália	PubMed
03	Comparison of a Smartphone-Based Photographic Method with face-to-face caries assessment: a mobile teledentistry model	Estai et al. (2017) ²⁵	Telemedicine Journal and e-Health/ Odontologia	Austrália	PubMed
04	The use of a mobile app to motivate evidence-based oral hygiene behavior	Underwood et al. (2015) ²⁶	British Dental Journal/ Odontologia	Inglaterra	PubMed

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Os estudos incluídos nesta revisão abordam diferentes objetivos, abrangendo a avaliação de um programa de educação para enfermeiros (A1), a implementação de um projeto voltado ao atendimento odontológico de crianças com Transtorno de Espectro Autista (TEA) (A2), a eficácia da teleodontologia na detecção remota de cárie (A3) e a percepção dos usuários sobre o uso de um aplicativo de saúde bucal (A4) (Tabela 2).

Em relação ao delineamento metodológico e ao nível de evidência, três estudos (A1, A2 e A4) foram classificados como quase-experimentais, apresentando nível de evidência III.

No que diz respeito às tecnologias digitais empregadas, houve predominância do uso de aplicativos móveis, incluídos em dois estudos (A3 e A4). Além disso, os artigos também relatam o uso de outras ferramentas tecnológicas, como workshops, simulações, programas de acompanhamento, vídeos e servidores de teleodontologia.

Tabela 2 - Caracterização das publicações incluídas nessa revisão, de acordo com o objetivo, tipo de estudo, nível de evidência e tipo de tecnologia digital empregada

Nº	Objetivo	Tipo de estudo	Nível de evidência	Tipo de tecnologia digital empregada
01	Determinar a eficácia do programa de educação de enfermeiros sobre o desempenho dos enfermeiros na prestação de cuidados bucais a crianças sob ventilação mecânica	Estudo quase-experimental	III	Workshop, simulação, programas de acompanhamento e dispositivos – livro, contendo arquivos visuais, e vídeo
02	Descrever os resultados iniciais de um projeto voltado ao atendimento odontológico público a crianças com TEA ^a , auxiliado por TIC ^b	Estudo quase-experimental	III	Aplicativo Web
03	Investigar a eficácia de uma teleodontologia móvel na detecção remota de cárie	Estudo observacional transversal	IV	Smartphone, aplicativo Android e servidor de telemedicina
04	Avaliar a percepção do usuário sobre o uso de um aplicativo de saúde bucal	Estudo quase-experimental	III	Aplicativo móvel

^aTEA – Transtorno de Espectro Autista; ^bTIC – Tecnologia da Informação e Comunicação.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

No que diz respeito aos principais resultados observados nos artigos, o estudo A1, revelou que os profissionais da enfermagem treinados por meio do programa educacional com TIDC apresentaram melhorias significativas no desempenho dos cuidados bucais a crianças sob ventilação mecânica. A pesquisa A2, evidenciou resultados indicam que o uso do aplicativo *web*, reduziu o estresse das crianças com TEA, facilitando sua cooperação nos procedimentos e contribuindo para a aprendizagem de hábitos de higiene bucal (Tabela 03).

O estudo A3, demonstrou que o uso da teleodontologia na detecção remota de cáries por meio de imagens captadas por smartphones e analisadas remotamente, apresenta uma sensibilidade mínima de 60% e especificidade de até 96%, percentuais um pouco abaixo do exame clínico. Quanto à pesquisa A4, observou-se que os participantes que usaram um aplicativo de saúde bucal, relataram melhorias na higiene bucal, como dentes mais limpos e menor sangramento gengival.

Tabela 3 - Caraterização das publicações incluídas nessa revisão, de acordo com os principais resultados

Nº	Principais resultados
01	Os escores médios de desempenho dos enfermeiros antes do programa de educação, nos grupos intervenção (profissionais que tiveram acesso ao serviço usual e ao programa de educação formal e estruturado) e controle (profissionais que tiveram acesso ao serviço usual, incluindo recursos e educação em serviço), foram 42,8 ($\pm 18,5$) e 48,7 ($\pm 15,7$), respectivamente, não diferindo estatisticamente. Após quatro semanas de adoção do programa, observou-se uma elevação significativa desses escores no grupo intervenção (68,6 $\pm 31,4$), quando comparado ao seu correspondente controle (48,6 $\pm 15,41$) e a sua pré-intervenção (42,8 $\pm 18,5$) ($p < 0,001$). Para o grupo controle, não houve diferença significativa após as quatro semanas (48,6 $\pm 15,41$).
02	Os pais avaliaram positivamente o uso do aplicativo por propiciar, dentre outros fenômenos, uma redução do estresse e uma maior cooperação da criança durante os procedimentos odontológicos. Ainda, segundo eles, o aplicativo auxiliou a aprendizagem pela criança quanto ao uso autônomo de meios de higiene oral, além de o recomendarem a outros pais de crianças com TEA ^a .
03	Dos 3.200 dentes avaliados, a partir dos registros fotográficos da cavidade oral dos 100 participantes, os quais incluíam crianças, 266 (8,0%) e 596 (19,0%) não foram passíveis de classificação pelos dentistas avaliadores 1 e 2, respectivamente. Quanto à sensibilidade e especificidade do método fotográfico de detecção de cárie, comparado ao exame clínico convencional, elas variaram de 60% a 63% e de 96,0% a 99,0%, respectivamente.
04	Dos 189 participantes, 69 (37,1%) eram crianças de 7 a 12 anos, 120 (75,0%) usaram o aplicativo por um período inferior a uma semana e 11 (6,0%) fizeram uso por, no mínimo, um ano. Dos pesquisados, 56 (44,8%), 113 (70,0%) e 57 (39,3%) usavam o aplicativo duas vezes ao dia, relataram dentes mais limpos desde a sua adoção e apresentavam menor sangramento gengival com o seu emprego, respectivamente. Ainda, os participantes mencionaram que o aplicativo os motivou a escovar os dentes, inclusive por mais tempo e na ordem correta, tornando o processo divertido.

^aTEA – Transtorno de Espectro Autista.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Esses achados reforçam a necessidade de integrar inovações tecnológicas em contextos multiprofissionais de assistência, a fim de promover a saúde bucal da população infantil e fomentar a educação permanente de profissionais da saúde, com o intuito de ampliar o acesso e a qualidade dos cuidados odontológicos.

DISCUSSÃO

O uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação configura-se como uma realidade para além dos processos de produção e transmissão de informações, contribuindo com a aquisição de conhecimento e habilidades por parte de educandos, educadores, profissionais da saúde e pacientes.

Nesse sentido, a revisão aqui realizada, ao reunir publicações de diferentes autores sobre as TDIC utilizadas em diferentes contextos para a melhoria da saúde oral de crianças, os quais incluíram a atuação profissional, diagnóstico, terapia e prevenção, o emprego dessas tecnologias poderá despertar a necessidade de pais ou responsáveis a aderirem a esses meios para a promoção, prevenção e manutenção da saúde bucal e sistêmica de seus filhos. Para os profissionais de saúde, essa adoção poderá aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos e científicos e propiciar a prestação de serviços mais qualificados e de maior acesso pela comunidade.

Em termos de resultados, quando avaliado o quantitativo de estudos incluídos nessa pesquisa, de acordo com a base de dados, o fato de todos constarem na PubMed se justifica por ser ela a maior base de dados disponível desde 1996, sendo constituída por mais de 26 milhões de citações do Medline,

periódicos de ciências da vida e livros *online*. Além do que, ela exhibe *links* de acesso a textos completos nas citações da PubMed Central²⁷, o que pode favorecer o seu acesso.

No tocante ao ano, os artigos inseridos nessa revisão, ao envolverem desde aqueles publicados em 2015, 2017 e 2018 ao publicizado em 2020, ressaltam a importância que a tecnologia digital assumiu no cenário mundial, fenômeno notabilizado em 2016.²⁸ Em particular, esse processo foi intensificado e acelerado pela pandemia por Doença Coronavírus - 19 (COVID-19), momento em que se vivenciou o isolamento social e a quarentena.²⁹

Sobre o periódico selecionado pelos autores das publicações aqui incluídas, a diversidade de revistas observada pode decorrer da relevância da temática abordada nesta pesquisa. Essa hipótese é reforçada pelo fato de todos esses periódicos serem internacionais e com diferentes propósitos. Para o maior número de trabalhos publicados no campo da Odontologia, esse resultado pode ser claramente concebível ao se analisar o assunto retratado neste estudo. No que se refere ao país, o maior quantitativo de pesquisas conduzidas na Austrália pode ser um reflexo do histórico dessa nação, marcado, na última década, pelo aumento constante de cárie entre as crianças.³⁰

Concernente aos objetivos retratados pelos estudos que fizeram parte da amostra, a abordagem do efeito de programa de educação em saúde a enfermeiros, especialmente se permanente, valoriza o papel que esse tipo de intervenção exerce na alteração das práticas profissionais e organização do trabalho.³¹ Além do que, quando associado às Tecnologias de Informação e Comunicação, pode favorecer e facilitar uma aprendizagem inovadora por possibilitar um maior acesso à informação e racionalização da gestão do tempo.³² Consequentemente, pode-se ter um trabalho mais qualificado, capaz de impactar positivamente no acesso, qualidade e humanização do serviço prestado.³²

Especificamente, no artigo 1 desta revisão²³, o programa de educação a enfermeiros voltado aos cuidados bucais de crianças sob ventilação mecânica, empregando diferentes tecnologias digitais, promoveu uma maior atuação desses trabalhadores frente a esses cuidados. Tal achado se destaca pelo fato do enfermeiro ser um dos profissionais que cuida da cavidade oral de crianças intubadas e sob ventilação mecânica, prevenindo, inclusive, a pneumonia associada a essa ventilação (PAV). Essa é tida como uma condição comum em unidade de terapia intensiva pediátrica.²³

Divergindo desse contexto, pesquisa de Kusahara et al.³³ constatou que, apesar da maior parte dos profissionais de enfermagem realizarem a higiene oral em recém-nascidos gravemente enfermos, apenas metade era qualificado. Segundo os autores, os profissionais, embora almejassem ampliar o conhecimento sobre ações de higiene oral, não priorizavam a participação em aulas e palestras relacionadas ao assunto.

Assim, quando comparados os dados do artigo 1 e de Kusahara et al.³³, pode-se supor que a incorporação de tecnologias digitais no processo de educação em saúde pode estimular a capacitação de profissionais, especialmente se admitido que essas tecnologias estão cada vez mais inseridas no cotidiano. Essa suposição é corroborada pela existência de uma diretriz que auxilia os gestores na compreensão da aprendizagem de tecnologias móveis e seus benefícios na educação de todos.³² Outro documento reforça a inclusão de tecnologias digitais entre os profissionais da área da saúde a fim de os habilitar em termos técnicos, administrativos e gerenciais.³²

Com respeito ao objetivo de se descrever os resultados obtidos por um projeto voltado ao atendimento odontológico público a crianças com TEA²⁴ (artigo 2 desta pesquisa), a instituição, em particular, de projeto direcionado a essa assistência e a esse público evidencia a necessidade da aplicação de estratégias mais céleres para a prestação de serviços a esses pacientes, particularmente se reconhecido o longo tempo empregado, em geral, para a implementação de políticas públicas. Ainda, esse propósito, ao ser vinculado ao uso de aplicativo *web*, reduziu o estresse e favoreceu a cooperação

da criança durante os procedimentos odontológicos. Ademais, colaborou na aprendizagem pela criança em relação ao uso autônomo de meios de higiene oral.

Nesse sentido, esses dados salientam a participação das tecnologias digitais na facilitação da comunicação entre os profissionais da área odontológica e os pacientes com TEA, cuja deficiência na produção e compreensão da fala é uma característica marcante. A essas tecnologias pode-se atribuir a qualificação desses trabalhadores da saúde no estabelecimento de comportamentos adequados a essa realidade e o aperfeiçoamento do conhecimento.²⁴ Desta forma, a integração dessas tecnologias às ações dos odontólogos, com o envolvimento das crianças e de seus pais ou responsáveis, poderá atenuar a complexidade e as manifestações clínicas associadas a TEA, bem como reduzir o estímulo desencadeado pelo próprio ambiente e atendimento prestado, cooperando com a saúde oral dos pacientes.³⁴

Ainda, de acordo com o artigo 4²⁶, o qual tinha como objetivo avaliar a percepção do usuário sobre o uso de um aplicativo de saúde bucal, esse induziu dentes mais limpos e menor sangramento gengival, bem como motivou a prática de higienização bucal entre diferentes usuários, incluindo crianças. Particularmente, esse dado ressalta a efetividade desse tipo de tecnologia cujo uso aumentou substancialmente nos últimos anos³⁵, o que pode ter decorrido do interesse e importância da saúde oral por seus usuários, bem como da gratuidade e aplicação a qualquer tipo de escova.²⁶ Esse dado pode também se associar ao fato de que os aplicativos móveis são aptos a desenvolverem muitas atividades, incluindo específicas, além de oportunizarem a corresponsabilidade por parte de seu usuário em relação à saúde³⁶ e o acesso a informações.²⁶

Assim, a adoção de tecnologias digitais, notadamente o aplicativo, seja pelo trabalhador de saúde, seu paciente ou responsável ou por outros usuários, representa um comportamento relevante para a concretização de ações de promoção, prevenção e manutenção da saúde bucal. Essas podem estar vinculadas a programas e projetos de educação, cujos objetivos de habilitar e encorajar o indivíduo a se comprometer com a sua saúde e a do outro³⁷ podem ser melhor efetivados com a adoção de tecnologias digitais.

Nesse âmbito, a literatura menciona que a utilização de aplicativos móveis tem beneficiado pacientes, familiares, profissionais e gestores. Em especial, essa melhoria tem sido observada no âmbito da promoção, prevenção, assistência e acompanhamento da saúde.³⁸ Ademais, segundo Silva et al.³⁹, o uso de aplicativo potencializa a melhoria da saúde, inclusive por amplificar ações preventivas.

Referente ao emprego da teleodontologia móvel, abordado no artigo 3²⁵, o propósito de investigar a eficácia dessa tecnologia na detecção remota de cárie, inclusive em crianças, pode assegurar o seu uso como forma de ampliar o acesso aos serviços odontológicos, disponibilizando o cuidado remoto, aconselhamento e terapia tecnológica, sem a necessidade do contato pessoal direto.⁴⁰ Essa hipótese foi realmente alcançada diante da sensibilidade e da especificidade obtidas pelos autores em sua pesquisa.

Ao se comparar o objetivo dos trabalhos incluídos neste estudo, a publicação 3²⁵ destacou-se por abordar uma forma de identificação da cárie, possibilitando o seu uso como estratégia de diagnóstico e, portanto, diferenciando-se dos demais artigos. Em particular, a relevância desse artigo se fundamenta no fato de que a cárie é uma doença infecciosa crônica de elevada prevalência no cenário mundial, capaz de induzir doenças sistêmicas, afetar a qualidade de vida e ocasionar grandes prejuízos econômicos.⁴⁰

Nessa conjunta, cabe ainda destacar a alta prevalência da cárie precoce na infância observada principalmente em países em desenvolvimento, indicando a influência dos fatores socioeconômicos na saúde e a falta de sensibilização sobre cuidados familiares com a cavidade oral de crianças ao nível

mundial⁴¹, o que pode, inclusive, estar atrelada à falta de meios ou condições que propiciem acesso à informação em saúde. Para mudança desse cenário, portanto, considerando a recomendação do fornecimento de programas educacionais e intervenções em cuidados odontológicos que envolvam a família e equipes multiprofissionais⁴¹, as TDIC se apresentam como potenciais ferramentas para promoção da saúde bucal.

Nesse sentido, vale destacar que a teleodontologia, destaque do artigo 3²⁵, é tida como um ramo da telessaúde que tem evoluído nos últimos anos, a qual propicia a troca de informações e experiências, além do acesso à assistência à saúde em situações desfavoráveis em termos geográficos, culturais, políticos, sociais e temporais.⁴² Além do que, por meio dela, programas de educação em saúde bucal podem ser realizados por instituições públicas e privadas⁴², beneficiando os profissionais e a população em geral, o que pode corroborar para diminuição da incidência e prevalência de afecções orais e melhoria da qualidade de vida das crianças e suas famílias.

No tocante ao desenho metodológico dos estudos abordados nesta revisão, o fato da quase totalidade dos artigos corresponder a estudos quase-experimentais ressalta a sua importância como meio alternativo de realização de pesquisas de intervenção em saúde pública, cujo controle, manipulação e randomização podem ser inviáveis.⁴³⁻⁴⁴ Contudo, esse dado foi inesperado se admitido que as TDIC vêm ampliando o seu espaço no âmbito da saúde, no contexto das suas políticas, ensino e divulgação de informações pelos mais diversos meios⁴⁵, propiciando a execução de pesquisas mais complexas, como revisões sistemáticas, metanálises e estudos clínicos.

Sobre o predomínio do nível de evidência III, esse achado sugere que os trabalhos desta revisão exibiram um menor nível de evidência, quando comparado a revisões sistemáticas e pesquisas randomizadas e controladas, limitando a sua aplicabilidade clínica.⁴⁶ Contudo, a literatura refere que o nível de evidência maior não é necessariamente o mais apropriado para a pergunta de pesquisa.⁴⁷ Além disso, o delineamento metodológico proposto pelos estudos, baseados na observação e no não controle experimental total, estão alinhados aos seus objetivos, produzindo, portanto, validade interna aos dados obtidos, ainda que não passíveis de generalização.⁴⁸

Em termos de aplicação prática, o agregado de saberes sobre as TDIC resgatados por esta revisão poderão corroborar para implementação de estratégias de capacitação profissional e desenvolvimento de políticas públicas de saúde que viabilizem o uso diligente de tecnologias digitais em diferentes cenários de cuidado à criança. Além disso, subsidiar o desenvolvimento de novas tecnologias de promoção à saúde bucal em um contexto multidisciplinar, considerando desde aspectos de cuidados primários aos intensivos.

No que diz respeito às limitações do estudo, esse trabalho apresentou, como maior restrição, o reduzido número de publicações que abordaram o conteúdo aqui investigado.

CONCLUSÃO

A partir dos dados obtidos, pode-se concluir que, apesar da limitada diversidade de tecnologias digitais adotadas em diferentes contextos para a melhoria da saúde oral de crianças, elas compreenderam os aplicativos móveis, livros com arquivos visuais, videoclipe e teleodontologia móvel. Ainda, essas tecnologias foram empregadas para favorecer a saúde oral de crianças em situações como atuação profissional, prevenção, diagnóstico e terapia de doenças bucais, devendo esses dois últimos ser melhor explorados em pesquisas futuras.

Diante disso, sugere-se a condução de estudos metodológicos para criação e avaliação de TDIC destinadas ao cuidado multiprofissional e à promoção da saúde bucal de crianças no contexto de saúde brasileiro, além de metanálises para averiguar o efeito da aplicação dessas novas tecnologias em diferentes cenários de cuidar.

REFERÊNCIAS

1. Soares SJ, Bueno FFL, Calegari LM, Lacerda MM, Soares SJ. The use of ICTs in the teaching-learning process [internet]. Montes Claros, 2015:1-10. Disponível em: https://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD_145.pdf.
2. Gonçalves LBB, Pinto AGA, Palácio MAV. Digital Information and Communication Technologies in Nursing Teaching. *Revista Uruguaya de Enfermería*. 2022;17(2):1-15. <https://doi.org/10.33517/rue2022v17n2a5>.
3. Bashir AZ, Yetman A, Wehrmann M. Technological Interventions to Implement Prevention and Health Promotion in Cardiovascular Patients. *Healthcare*. 2024 Oct;12(20):2055. <https://doi.org/10.3390/healthcare12202055>.
4. De Santis K, Mergenthal L, Christianson L, Busskamp A, Vonstein C, Zeeb H. Digital Technologies for Health Promotion and Disease Prevention in Older People: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 2023 Mar;25:e43542. <https://doi.org/10.2196/43542>.
5. Shi Y, Amill-Rosario A, Rudin RS, Fischer SH, Shekelle P, Scanlon D, Damberg CL. Health information technology for ambulatory care in health systems. *Am J Manag Care*. 2020;26(1):32-38. <https://doi.org/10.37765/ajmc.2020.42143>.
6. Boas AMV, Porto ECL. Educação em saúde bucal em tempos de pandemia. *Revista Diálogo & Ciência*. 2021; 1(42):58-64. <https://doi.org/10.7447/1678-0493>.
7. Stark A, Geukes C, Dockweiler C. Digital Health Promotion and Prevention in Settings: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 2022;24(1):e21063. <https://doi.org/10.2196/21063>.
8. Liu P, Astudillo K, Velez D, Kelley L, Cobbs-Lomax D, Spatz ES. Use of Mobile Health Applications in Low-Income Populations: A Prospective Study of Facilitators and Barriers. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2020;13(9):e007031. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.120.007031>.
9. Oliveira Junior I, Ribeiro MSS, Pereira AJ, Santos KA. Educação pública, acesso às tecnologias digitais e ao ensino remoto na pandemia da COVID-19. *Geografares [Internet]*. 2023;3(36):189-215. <https://doi.org/10.47456/geo.v3i36.40047>.
10. Cavalcante PS, Gonzales RH. Representações do cuidado em saúde bucal de crianças em vulnerabilidade em uma cidade do nordeste do Brasil. *Saúde e Sociedade*. 2022 Jun; 31(3):1-11. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902022220036pt>.
11. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Tecnologias móveis para a saúde bucal: guia de implementação. 2022 [citado em 13 de fevereiro de 2025]. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56175/9789275725511_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
12. Freitas YNL, Pinheiro NCG, Lima KC. Avaliação da saúde bucal em uma coorte de idosos não institucionalizados. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2022 Dez; 30(4):496–506. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202230040126>.
13. Tiol-Carrilo A. Aplicación de las tecnologías en la educación en odontología durante la pandemia por COVID-19. *Revista ADM*. 2021 Jun;78(3):155-61. <https://doi.org/10.35366/100073>.
14. Bastani P, Manchery N, Samadbeik M, Hong Ha D, Giang Do L. Digital Health in Children's Oral and Dental Health: An Overview and a Bibliometric Analysis. *Children*. 2022 Jul 13;9(7):1-14. <https://doi.org/10.3390/children9071039>.

15. Mendes KDS, Silveira RC, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto – Enfermagem*. 2008 Out-Dez; 17(4):758-64. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.
16. Sousa LMM, Marques-Vieira C, Severino S, Antunes V. A Metodologia de Revisão Integrativa da Literatura em Enfermagem. *Revista Investigação em Enfermagem*. 2017 Out; 17-26. <https://www.researchgate.net/publication/321319742>.
17. Ribeiro RP, Aroni P. Normatização, ética e indicadores bibliométricos em divulgação científica: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2019 Nov-Dec; 72(6):1803-09. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0283>.
18. Silva RLS, Santos ERA, Andrade EGR, Rodrigues ILA, Nogueira LMV, Silva EP. Produção científica sobre a saúde da população ribeirinha no território brasileiro: estudo bibliométrico. *Revista de Enfermagem da UFSM*. 2023 Nov; 13(41):1-21. <https://doi.org/10.5902/2179769284359>.
19. Page MJ, Mckenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar; 372(71):1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
20. Donato H, Donato A. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Médica Portuguesa*. 2019 Mar; 32(3):227-35. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>.
21. Salbego PMC, Torezan G, Nietzsche EA, Pacheco TF, Kohlrausch LF, Aver LC, et al. Cuidados para prevenção de infecção de corrente sanguínea em terapia intensiva adulto. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2023 May; 23(5):1-12. <https://doi.org/10.25248/reas.e12286.2023>.
22. Walker R, Turnbull D, Wilkinson C. Strategies to Address Global Cesarean Section Rates: A Review of the Evidence. *Birth*. 2002 Mar; 29(1):28-39. <https://doi.org/10.1046/j.1523-536x.2002.00153.x>.
23. Behzadi F, Khanjari S, Haghani H. Impact of an education program on the performance of nurses in providing oral care for mechanically ventilated children. *Australian Critical Care*. 2019 Jul; 34(4):307-13. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2018.06.007>.
24. Narzisi A, Bondioli M, Pardossi F, Billeci L, Buzzi MC, Buzzi M, et al. “Mom let’s go to the dentist!” Preliminary feasibility of a tailored dental intervention for children with autism spectrum disorder in the Italian public health service. *Brain Sciences*. 2020 May; 10(7):1-19. <https://doi.org/10.3390/brainsci10070444>.
25. Estai M, Kanagasasingam Y, Huang B, Shiikha J, Kruger E, Bunt S, et al. Comparison of a smartphone-based photographic method with face-to-face caries assessment: a mobile teledentistry model. *Telemedicine and e-Health*. 2017 May; 23(5):435-40. <https://doi.org/10.1089/tmj.2016.0122>.
26. Underwood B, Birdsall J, Kay E. The use of a mobile app to motivate evidence-based oral hygiene behaviour. *British Dental Journal*. 2015 Aug; 219(4):1-7. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2015.660>.
27. Grewal A, Kataria H, Dhawan I. Pesquisa bibliográfica para planejamento de pesquisa e identificação do problema de pesquisa. *Jornal Indiano de Anestesia*. 2016 Sep; 60:635-639. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.189488>.
28. Cristina P. A digital (r) evolution: introducing The Lancet Digital Health. *Lancet Digit Health*. 2019 May; 1(1):E1. [https://doi.org/10.1016/s2589-7500\(19\)30010-x](https://doi.org/10.1016/s2589-7500(19)30010-x).
29. Chan KT. Emergence of the ‘Digitalized Self’ in the Age of Digitalization. *Computers in Human Behavior Reports*. 2022 May; 6:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100191>.
30. Goldfeld S, Francis KL, Hoq M, Do L, O'Connor E, Mensah F. The Impact of Policy Modifiable Factors on Inequalities in Rates of Child Dental Caries in Australia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019 May; 16(11):1-16. <https://doi.org/10.3390/ijerph16111970>.
31. Pinheiro GEW, Azambuja MS, Bonamigo A38W. Facilidades e dificuldades vivenciadas na Educação Permanente em Saúde, na Estratégia Saúde da Família. *Saúde Debate*. 2018 Dez; 42(spe4):187-197. <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S415>.

32. França T, Rabello ET, Magnago C. As mídias e as plataformas digitais no campo da Educação Permanente em Saúde: debates e propostas. *Saúde Debate*. 2019 Ago; 43(spe1):106-15. <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S109>.
33. Kusahara DM, Vieira ML, Avelar AFM. Higiene oral de recém-nascidos em unidades de terapia intensiva neonatal. *Rev Soc Bras Enferm Ped*. 2020 Dez; 20(2):66-72. <https://doi.org/10.31508/1676-3793202000010>.
34. Barros RE, Pires FM, Arantes APF, de Toledo RCD, de Toledo LAP, Barbosa LV. Atendimento odontológico em crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro [internet]*. 2023 Jul; 3(1):1-10. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1288>.
35. Altomani VF, Coelho VA, Busse AL, Castro CSS. Usabilidade de aplicativos de dispositivos móveis em desfechos clínicos na saúde do idoso. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*. 2022 Nov; 19(supl2):138-40. <https://doi.org/10.29327/1108645.4-44>.
36. Viana LS, Oliveira EN, Vasconcelos MIO, Moreira RMM, Fernandes CAR, Neto FRGX. Educação em saúde e o uso de aplicativos móveis: uma revisão integrativa. *Gestão e Desenvolvimento*. 2020 Jul; 28:75-94. <https://doi.org/10.34632/gestaoedesenvolvimento.2020.9466>.
37. Salles GN, Berti M, Lima DP, Baltazar MMM, Machado BR, Pfeffer H, et al. Influência de escolares participantes de um programa de educação nas práticas diárias de saúde bucal em seu ambiente familiar. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2021 Sep; 42(2):145-54. <https://doi.org/10.5433/1679-0367.2021v42n2p145>.
38. Resende JVM, Silva JLL, Soares RDS, Miranda PS, Costa FS, Abreu WO, et al. Aplicativos para celular na área da saúde: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*. 2022 Ago; 11(1):1-10. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.33481>.
39. Fernández CE, Sigua-Rodriguez EA, Vergara-Hernández CI, Toral-Rizo VH, Tello G, Madrid Troconis CC, et al. COVID-19 pandemic accelerated virtual transformation in dental education: a multicenter review of remote teaching and teledentistry. *Revista Gaúcha de Odontologia*. 2021 Mar; 69:1-9. <https://doi.org/10.1590/1981-86372021002920200171>.
40. Cheng L, Zhang L, Yue L, Ling J, Fan M, Yang D, et al. Expert consensus on dental caries management. *International Journal of Oral Science*. 2022 Mar; 14(17):1-8. <https://doi.org/10.1038/s41368-022-00167-3>.
41. Kazeminia M, Abdi A, Shohaimi S, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Salari N, et al. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis. *Head Face Med*. 2020 Oct; 16(22):1-21. <https://doi.org/10.1186/s13005-020-00237-z>.
42. Caldarelli PG, Haddad AE. Teleodontologia em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais no desenvolvimento de competências profissionais. *Revista da ABENO*. 2016 Jun; 16(2):25-32. <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v16i2.264>.
43. Vocht F, Katikireddi SV, McQuire C, Tilling K, Hickman M, Craig P. Conceptualising natural and quasi experiments in public health. *BMC Medical Research Methodology*. 2021 Feb; 21(32):1-8. <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01224-x>.
44. Maciejewski ML. Quasi-experimental design. *Biostatistics & Epidemiology*. 2018 Jun; 1-10. <https://doi.org/10.1080/24709360.2018.1477468>.
45. Silva BE, Geha YF, Rodrigues AGF, Bezerra MF, Pereira WMM. Information and Communication Technologies in health promotion actions carried out by medical students, in times of the Covid-19 pandemic: experience report. *Research, Society and Development*. 2023 May; 12(5):1-13. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i5.41558>.
46. Stillwell SB, Fineout-Overholt E, Melnyk BM, Williamson KM. Evidence-based practice, step by step: Searching for the evidence. *American Journal of Nursing*. 2010 May; 110(5):41-7. <https://doi.org/10.1097/01.naj.0000372071.24134.7e>.
47. Burns PB, Rohrich RJ, Chung KC. The Levels of Evidence and their role in Evidence-Based Medicine. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Jul; 128(1): 305–10. <https://doi.org/10.1097%2FPRS.0b013e318219c171>.

48. Dutra HS, Reis VN. Experimental and quasi-experimental study designs: definitions and challenges in nursing research. *Rev enferm UFPE on line*. 2016 Jun;10(6):2230-41. <https://doi.org/10.5205/reuol.9199-80250-1-SM1006201639>