

Revisão de escopo sobre áreas temáticas em Saúde Digital

Scoping review about digital health thematic areas

Revisión de alcance sobre áreas temáticas en salud digital

Anna Luísa Mennitti¹, Denise de Cássia Moreira Zornoff², Maria Elisabete Salvador³, Juliano de Souza Gaspar⁴

1 Graduanda, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.

2 Professora Dra., Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista, Botucatu (SP), Brasil.

3 Professor Associado, Departamento de Informática em Saúde, Escola Paulista de Medicina, UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil

4 Professor. Dr., Diretoria de Educação, Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, São Paulo (SP), Brasil.

Autor correspondente: Anna Luísa Mennitti

E-mail: annaluisamennitti@gmail.com

Resumo

Objetivo: identificar as áreas temáticas essenciais para qualificação dos profissionais de saúde em Saúde Digital, área de crescente relevância. **Métodos:** revisão de escopo, realizada em 2024, conforme metodologia PRISMA. A triagem dos estudos foi conduzida de forma duplo-cega, com um terceiro avaliador em casos de discordância. **Resultados:** dos 20 estudos elegíveis, a maioria direcionada à equipe multiprofissional de saúde (10). O propósito da elaboração de 11 estudos foi o desenvolvimento curricular. Foram criadas áreas temáticas com base nos artigos, das quais destacaram-se: Gestão de dados, registros de saúde, documentação clínica e de medicamentos (20) e Tecnologias da Informação em Saúde: uso básico de computadores, tablets, aplicativos móveis e internet (19). **Conclusão:** é essencial promover padronização taxonômica das temáticas em Saúde Digital, facilitando também a incorporação delas em currículos para garantir a educação de profissionais e estudantes alinhados às demandas da prática profissional.

Palavras-chave: Saúde Digital; Educação Baseada em Competências; Qualificação Profissional.

Abstract

Aim: identify essential thematic areas to qualify health professionals in Digital Health, a growing relevance area. **Methods:** Scoping review conducted in 2024 according to the PRISMA methodology. The studies' screening was double-blind with a third evaluator in cases of disagreements. **Results:** out of the 20 eligible articles, the majority (10) targeted multidisciplinary healthcare teams. The objective of 11 studies was curricular development. Thematic areas were created according to the articles' content, of which got more emphasis: Data management, health records, clinical and medication documentation (20) and Health information technologies: basic use of computers, tablets, mobile apps and internet (19). **Conclusion:** it is essential to promote nomenclature standardization of Digital Health thematic areas to ease their curricular implementation and guarantee the education of students and professionals aligned with the demands of professional practice.

Key words: Digital Health; Competency-Based Education; Credentialing.

Resumen:

Objetivo: identificar áreas temáticas esenciales para calificar a profesionales de la salud en Salud Digital, un área de creciente relevancia. **Métodos:** revisión de alcance realizada en 2024 según la metodología PRISMA. La selección de estudios fue doble ciega, con un tercer evaluador en casos de desacuerdos. **Resultados:** de los 20 artículos elegibles, la mayoría (10) se centraron en equipos de salud multidisciplinarios. El objetivo de 11 estudios fue el desarrollo curricular. Se crearon áreas temáticas según el contenido de los artículos, destacándose: Gestión de datos, registros de salud, documentación clínica y de medicamentos (20) y Tecnologías de la información en salud: uso básico de computadoras, tabletas, aplicaciones móviles e internet (19). **Conclusión:** es esencial promover la estandarización de la nomenclatura de las áreas temáticas de Salud Digital para facilitar su implementación curricular y garantizar la educación de estudiantes y profesionales alineados con las demandas de la práctica profesional.

Palabras clave: Salud Digital; Educación Basada en Competencias; Habilitación Profesional.

1. INTRODUÇÃO

A resolução da Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da Estratégia Global para Saúde Digital 2020-2025 (1), define Saúde Digital como “o campo de conhecimento e prática associado a qualquer aspecto da adoção de tecnologias digitais para melhorar a saúde, desde a criação até à execução”. Com vistas a apoiar os cuidados primários e a cobertura universal de saúde, a Saúde Digital abrange o desenvolvimento e a utilização de tecnologias digitais em que o domínio de habilidades e competências são essenciais para os profissionais de saúde (2).

Neste contexto, a qualificação profissional é indispensável para a transformação digital da saúde e adoção das melhores práticas (3–5). Contudo, a literatura destaca fragilidades da formação acadêmica referente à temática da Saúde Digital, através de currículos desatualizados e falta de infraestrutura para o treinamento (4,6).

Adicionalmente, observa-se que as diretrizes referentes às competências digitais esperadas entre os profissionais da saúde são extensas e heterogêneas, dificultando a definição dos temas prioritários a serem contemplados na graduação (7–9).

Portanto, para embasar as instituições de educação em saúde a habilitar seus futuros profissionais neste cenário em constante evolução, o estudo atual tem como objetivo identificar e analisar publicações recentes voltadas à formação em Saúde Digital e registrar e discutir as principais áreas temáticas abordadas.

MÉTODOS

Trata-se de uma Revisão de Escopo com base em fontes de dados secundárias que formulou propostas e fundamentou a análise supracitada. O percurso de desenvolvimento contempla o seguinte objeto de pesquisa: “Quais as principais áreas temáticas discutidas nas pesquisas sobre Saúde Digital que podem ser integradas à grade curricular da educação em saúde?”

O processo de seleção dos estudos ocorreu em fevereiro de 2024, conforme as orientações do método *PRISMA Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) (10).

Os critérios de inclusão consideraram artigos (nos idiomas português, inglês e espanhol), completos, gratuitos e publicados em revistas científicas indexadas no período de 2014 a 2024, que definiam ou listavam temáticas e capacidades indispensáveis para o ensino e formação em Saúde Digital de profissionais da saúde, docentes ou profissionais de tecnologia da informação. Todos os tipos de pesquisa e documentos foram incluídos, ou seja, diretrizes, recomendações, normas técnicas, pareceres, relatórios de comitês, organizações, instituições de ensino e pesquisa, entre outros.

Os critérios de exclusão contemplaram artigos abrangendo as temáticas relacionadas à aceitação, percepção, atitudes, barreiras e facilitadores do uso de determinada tecnologia; desenvolvimento, uso ou resenhas de tecnologias digitais, como sites, prontuários eletrônicos e aplicativos; literacia em saúde digital de determinada população; questionários sobre Saúde Digital; políticas ou programas públicos que envolvam Saúde Digital; programas não digitais; descrição do cenário em saúde digital.

A busca ocorreu nos portais de Internet Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed, IEEE Xplore. Os Descritores em Saúde obtidos no portal BVS e a estratégia de busca adotada estão descritos no Quadro 1.

Para definir o nível de evidência dos estudos, as seguintes variáveis foram estabelecidas: lista, descrição e definição das áreas temáticas, competências e domínios em Saúde Digital para estudantes e profissionais da saúde.

Os artigos foram selecionados pela leitura de título e resumo. A primeira seleção foi duplo-cega, feita por dois autores independentes, na plataforma online Rayyan® (11). Nos casos de inconsistências ou conflitos entre os dois revisores, outro revisor era incluído na discussão até que fosse atingido consenso. Foram identificados os seguintes dados dos estudos para compor a análise: título; nome dos autores; ano de publicação; país do primeiro autor; tipo de estudo; população estudada; objetivo; temáticas em Saúde Digital e possíveis medidas para integrar tais temas ao ensino em saúde.

Quadro 1 - Estratégia de busca nas Bases de Dados Bibliográficas e respectivos portais de Internet.

PubMed; BVS e IEEE Xplore	<p><i>("Digital health capabilit*" OR "e-health capabilit*" OR "eHealth capabilit*" OR "Health informatics capabilit*" OR "Health technology capabilit*" OR "Digital health competenc*" OR "e-health competenc*" OR "ehealth competenc*" OR "Health informatics competenc*" OR "Health technology competenc*" OR "Digital health literacy" OR "e-health literacy" OR "eHealth literacy" OR "Health informatics literacy" OR "Health technology literacy") AND (profession* OR worker OR provider OR physician* OR doctor* OR medic* OR resident* OR nurs* OR dentist* OR pharmac*)</i></p>
---------------------------	--

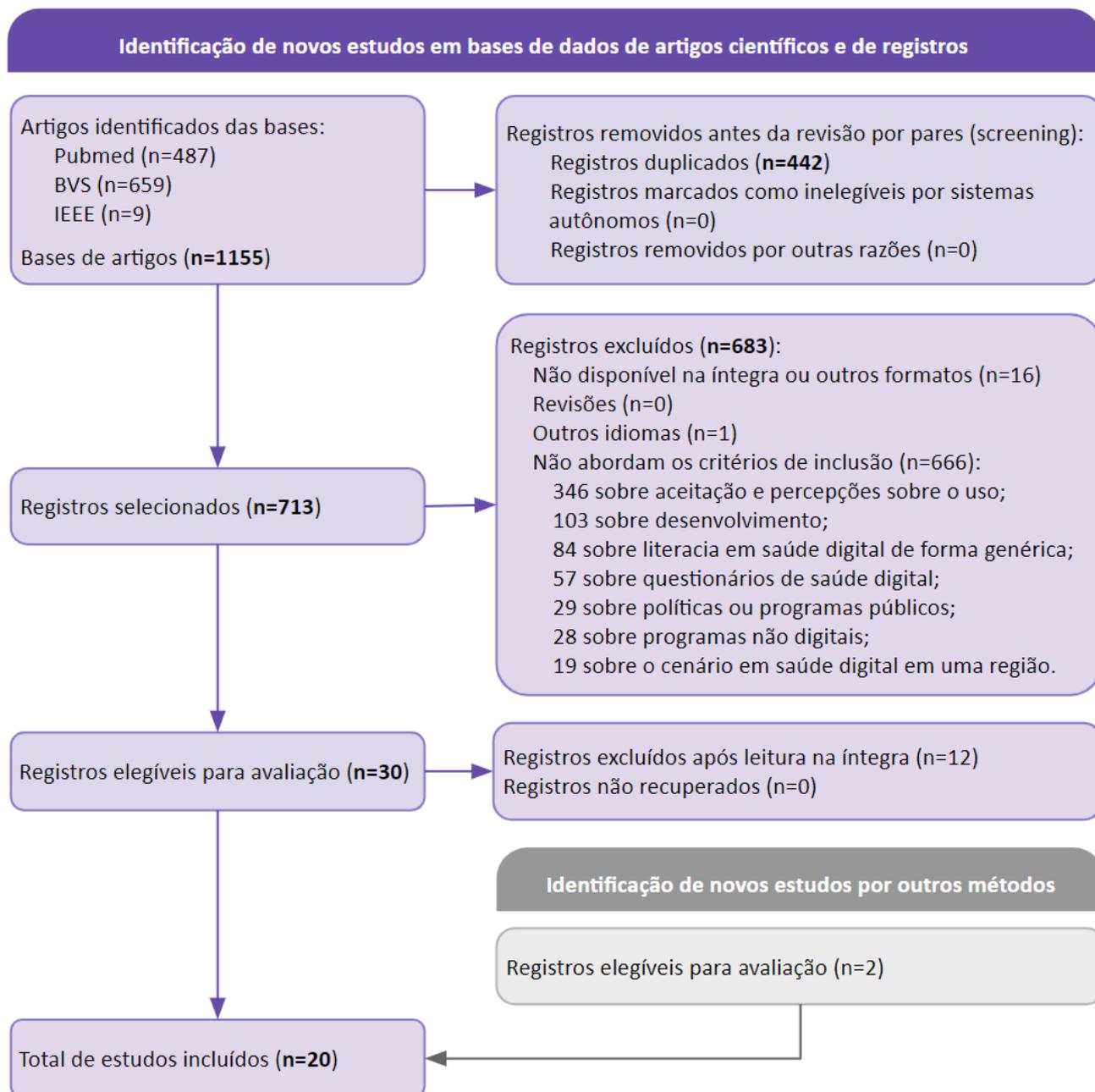
Fonte: Elaborado pelos autores. 2024.

RESULTADOS

A etapa de pré-seleção compreendeu 1.155 estudos, dos quais foram removidos 442 duplicados. Destes, foram excluídos 683, segundo critérios de exclusão descritos na Figura 1. Esse processo abrangeu uma síntese das informações verificadas nos estudos, em consonância

com o objeto de pesquisa. Dessa forma, 30 artigos tiveram leitura completa, dos quais foram selecionados 18 estudos. Adicionalmente, foram selecionadas duas pesquisas a partir das referências, totalizando 20 artigos incluídos nesta revisão (Tabela 1).

Figura 1 - Fluxograma PRISMA de identificação da fase de seleção dos artigos (10).



Fonte: Processo de seleção dos estudos conforme recomendação PRISMA (10).

Tabela 1 - Lista de artigos selecionados para esta Revisão.

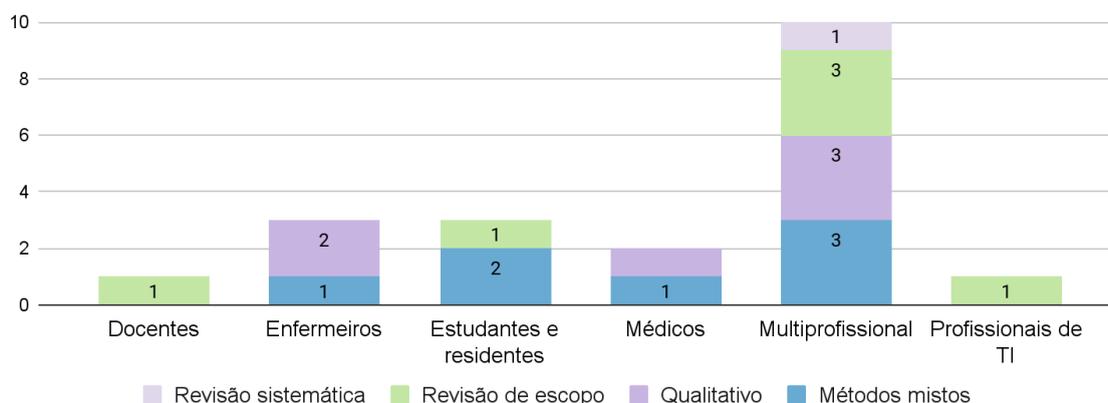
Citação	País	Tipo do estudo	Público alvo
(Almalki et al., 2021)	Arábia Saudita	Revisão de escopo	Docentes
(Bichel-Findlay et al., 2023)	Austrália	Métodos mistos	Multiprofissional
(Brice et al., 2020)	Austrália	Revisão de escopo	Multiprofissional
(Brunner et al., 2018)	Austrália	Métodos mistos	Estudante e residentes
(Butler-Henderson et al., 2020)	Austrália	Qualitativo	Multiprofissional
(Cavanagh et al., 2022)	EUA	Revisão de escopo	Multiprofissional
(Cummings et al., 2021)	Austrália	Qualitativo	Enfermeiras
(Houwink et al., 2020)	Holanda	Qualitativo	Multiprofissional
(Jedwab et al., 2023)	Austrália	Qualitativo	Enfermeiras
(Jidkov et al., 2019)	Reino Unido	Métodos mistos	Médicos
(Jimenez et al., 2020)	Singapura	Revisão de escopo	Multiprofissional
(Johnson et al., 2023)	EUA	Métodos mistos	Multiprofissional
(Khurana et al., 2022)	Dinamarca	Revisão de escopo	Estudante e residentes
(Martin et al., 2019)	EUA	Métodos mistos	Multiprofissional
(Martin-Sanchez et al., 2017)	Austrália	Qualitativo	Multiprofissional
(Monkman et al., 2023)	Canadá	Revisão de escopo	Profissionais de TI
(O' Connor et al., 2021)	Reino Unido	Métodos mistos	Enfermeiras
(Poncette et al., 2020)	EUA	Métodos mistos	Estudante e residentes
(Scott et al., 2023)	Austrália	Qualitativo	Médicos
(Thye et al., 2018)	Holanda	Revisão sistemática	Multiprofissional

Fonte: Elaborado pelos autores. 2024.

Dos 20 artigos incluídos, a maioria foi publicada depois de 2020 (16). Quanto aos continentes das publicações, 8 foram na Austrália, 5 na América do Norte, 5 na Europa e 2 na Ásia. Metodologicamente, 7 trabalhos foram desenvolvidos utilizando métodos mistos, 6 eram revisões de escopo, 6 eram trabalhos qualitativos e 1 era uma revisão sistemática. Profissionais de saúde sob enfoque multiprofissional foram o público alvo principal dos estudos incluídos (8). Os

demais públicos-alvo foram: enfermeiras (3), estudantes e residentes (3), médicos (2), profissionais de tecnologia da informação (1) e docentes (1).

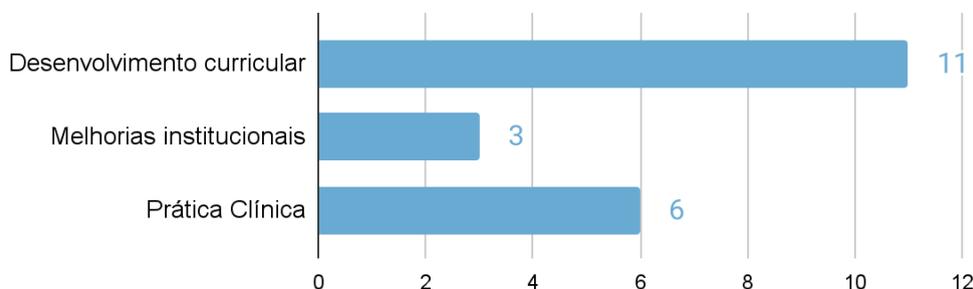
Figura 2 - Desenho dos estudos e públicos-alvo dos artigos selecionados



Fonte: Elaborado pelos autores. 2024

Dentre os sete estudos de métodos mistos, três foram destinados aos profissionais de saúde de forma multiprofissional, dois a estudantes e residentes, um a médicos e um a enfermeiros. Os estudos qualitativos totalizaram seis e deles, três foram multiprofissionais, um para médicos e dois para enfermeiros. As revisões de escopo também totalizaram seis, sendo três multiprofissionais, um para docentes, um para profissionais de TI e um para estudantes e residentes. A única revisão sistemática teve o público-alvo multiprofissional.

Figura 3 - Total de artigos de acordo com o propósito de desenvolvimento.



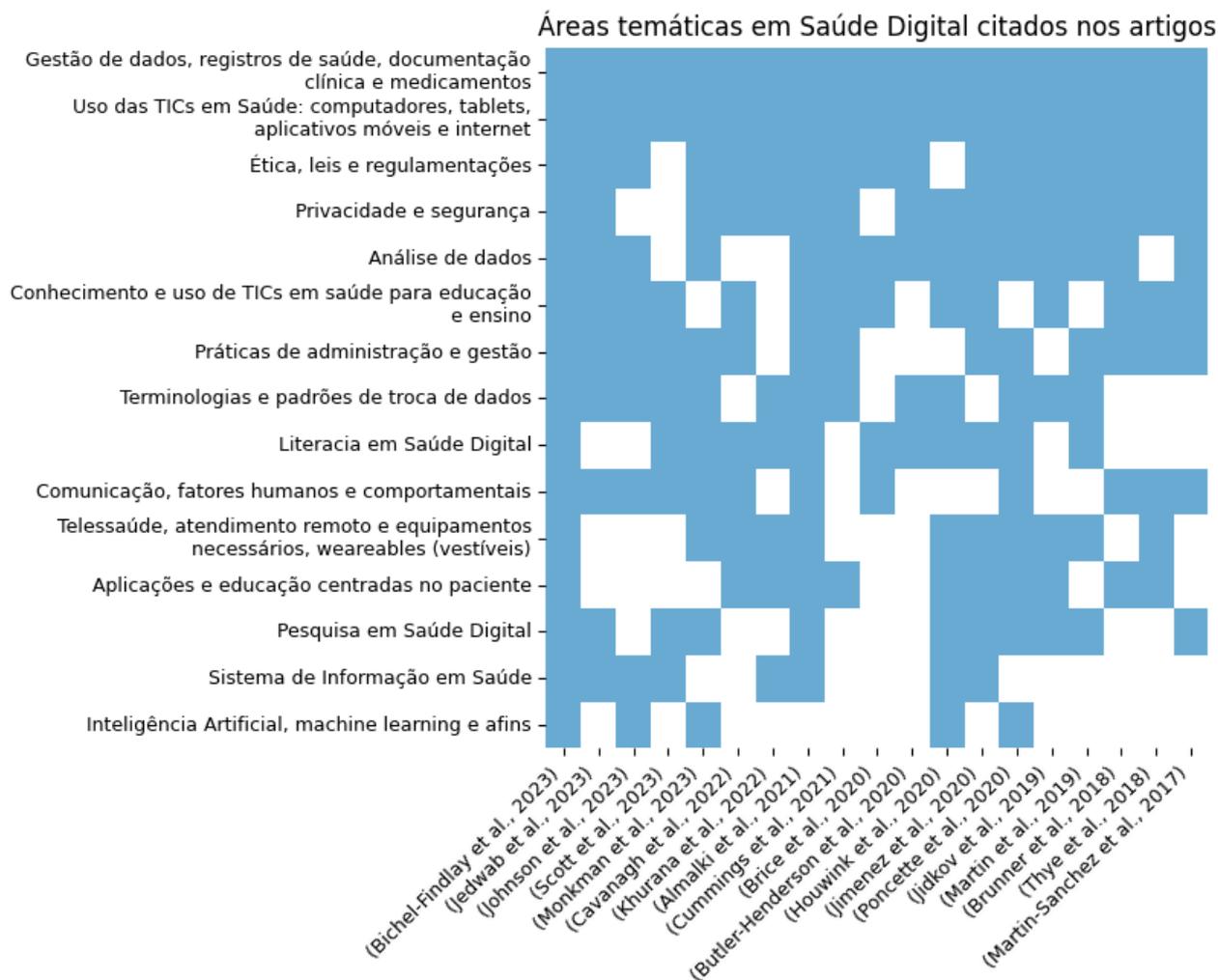
Fonte: Elaborado pelos autores. 2024.

Desenvolvimento curricular foi o propósito do desenvolvimento de onze artigos. Prática clínica e melhorias institucionais foram, respectivamente, o propósito de 6 e 3 artigos.

As áreas temáticas encontradas, devido a diferenças taxonômicas entre os trabalhos, foram agrupadas com base nos artigos incluídos nesta revisão. Dessa forma, foram constituídas 15 áreas temáticas. A temática de “Gestão de dados, registros de saúde, documentação clínica e medicamentos” foi abordada em todos os 20 artigos. A segunda área temática mais abordada foi “Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): uso básico de computadores, tablets, aplicativos móveis e internet” em 19 artigos e a “Ética, leis e regulamentações” em 18. “Privacidade e segurança” e “Análise de dados” foram mencionados em 16 artigos. “Práticas de administração e gestão” apareceu em 15 trabalhos e “Conhecimento e uso de tecnologias digitais em saúde para educação e ensino de saúde” em 14. “Terminologias e padrões de troca de dados” e “Literacia em saúde digital” foram mencionados em 13 e “Comunicação, fatores humanos e comportamentais”, “Telessaúde, atendimento remoto e equipamentos necessários, wearables (vestíveis)” e “Aplicações e educação centradas no paciente” em 12 artigos. “Pesquisa em Saúde Digital”, “Sistema de Informação em Saúde” e “Inteligência Artificial, machine learning, e afins” foram abordados em, respectivamente, 11, 9 e 6 artigos.

Figura 4 - Detalhamento das citações por área temática em Saúde Digital.

Áreas temáticas em Saúde Digital citadas nos artigos



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

DISCUSSÃO

Ao considerar a interpretação dos dados relacionados às pesquisas selecionadas, foi possível constituir uma amostra sobre conhecimento recente relacionado às temáticas mais abordadas de Saúde Digital na formação de profissionais.

A Tabela 1 apresenta a distribuição geográfica dos estudos selecionados e destaca a escassez de publicações nos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil. Os desafios sociais e de infraestrutura presentes nestas regiões podem contribuir para a limitação de pesquisas nessas áreas (12,13). Embora o Brasil enfrente o acesso desigual à tecnologia, a implementação de políticas públicas, como a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 (14), busca transpor estas limitações de forma a delimitar estratégias específicas para a realidade brasileira. Essa questão é levantada de forma semelhante por Monkman et al. (15) e Jedwab et al. (16), trabalhos nos quais é ressaltada a necessidade de um compilado de competências em Saúde

Digital específico para o país, considerando suas peculiaridades e a dos profissionais que nele atuam.

Sobre a frequência dos estudos identificados (Tabela 1), o crescente interesse na qualificação das competências em Saúde Digital a partir de 2020 provavelmente foi impulsionado pela pandemia de COVID-19, que motivou as instituições a atualizarem seus currículos para enfrentar os desafios emergentes no mercado de trabalho da saúde (17,18). Outros importantes motivadores para a realização dessas atualizações é a possibilidade de avaliar o conhecimento dos profissionais acerca de Saúde Digital de forma mais objetiva (19) e fornecer educação continuada (7).

Entre os artigos selecionados, a maioria (10) foi direcionada à equipe multiprofissional de saúde. Esse resultado está em consonância com a literatura, que destaca a Saúde Digital como uma área multidisciplinar, dada à diversidade de competências esperadas neste campo da assistência à saúde (Figura 2). Ainda, como explicitado por Bichel-Findlay et al. (7), é importante que gestores e executivos sejam englobados no aprendizado de Saúde Digital, já que são responsáveis pela tomada de decisões em serviços de saúde. Em análise feita por Thye et al. (20), é evidenciado que esse grupo de profissionais possuem mais habilidades de comunicação e liderança em relação às demais temáticas. Isso faz com que o desenvolvimento de certas habilidades seja comprometido, como é o caso do conhecimento sobre tecnologias médicas e questões legais. Contudo, mesmo que esses profissionais possuam maiores habilidades comunicativas, essa temática e as tecnologias a ela relacionadas recebem destaque crescente (16).

A figura 3 ilustra como o “Desenvolvimento curricular” é um propósito de grande relevância, dada a tendência de integrar temas de Saúde Digital aos projetos de ensino. O método de integração curricular ainda é objeto de debate, mas o escalonamento de habilidades que devem ser consideradas pré-requisitos para estudantes matriculados em cursos de graduação, como enviar emails (21), e a estratificação dos temas, para que a dificuldade dos conteúdos aumente no decorrer do curso (22), realizando o máximo de atividades práticas possíveis (23) são uma opções interessantes. O CANMeds, um framework de educação médica utilizado ao redor do mundo, pode ser uma opção para guiar a implementação dessas temáticas (24). O propósito das “Melhorias institucionais”, sugere a necessidade de maior atenção às mudanças organizacionais e estruturais necessárias para reunir efetivamente a Saúde Digital no contexto institucional de saúde (4,6). No mesmo contexto, os estudos da categoria “Prática clínica” mostram o interesse na aplicação dos conceitos e tecnologias da Saúde Digital no cuidado ao paciente (25).

A figura 4 representa os temas proeminentes desta revisão, que estão alinhados às literaturas em termos de prioridades (1,17,18,25). Habilidades relacionadas à “Gestão de Dados, registros de saúde, documentação clínica e medicamentos” são discutidas nos 20 estudos, refletindo a relevância crescente da integração dos sistemas e a interoperabilidade dos dados na prática clínica (1,18). Pode ser observada ainda a forte ênfase na necessidade de aprender noções básicas dos recursos tecnológicos pela forte presença da temática “Uso básico de computadores, tablets, aplicativos móveis e internet” em 19 estudos. Além disso, temas como “Ética, Leis e Regulamentações”, “Privacidade e Segurança” são abordados em muitos estudos, ressaltando a importância da compreensão do uso responsável e eficaz da tecnologia na prática clínica e gestão de dados de saúde, assim como destacado por Butler-Henderson et al (26). Tais resultados evidenciam a diversidade de áreas de interesse e preocupações no campo da Saúde Digital, especialmente porque deve ser visada a melhor experiência e cuidado possível para os pacientes, principalmente no contexto de doenças crônicas (27,28). Trata-se de uma área ampla e complexa e, possivelmente, um dos motivos dessa complexidade é a diferença taxonômica entre os autores e entre os currículos existentes, como é ressaltado por Jidkov et al. (29). O mesmo ocorre com os artigos incluídos nesta revisão, por exemplo, Canavagh et al. (30) cita “Considerações éticas e legais”, enquanto Jimenez et al. (31) utiliza “Regulações, legislação e ética”, temáticas que se sobrepõem apesar de estarem escritas de formas diferentes. Ainda sobre essa questão, Johnson et al. (32) exemplifica as diferenças entre dois compilados da Associação Americana de Informática Médica, evidenciando que, apesar das diferentes formas de nomear uma mesma habilidade ou competência, há sobreposição.

É importante destacar que a Saúde Digital altera a dinâmica da prestação de serviços de maneiras diversas em todo o mundo (18). Martin-Sanchez et al. (33) pontua como a elaboração de compilados de competências dá visibilidade à saúde digital. Analogamente, Brunner et al. (34), também discute como esse tipo de estudo favorece a aplicação da Saúde Digital. Dessa forma, é fundamental que se estimule a realização de estudos primários e revisões sobre o assunto no Brasil, sendo indispensável a participação e consulta dos agentes envolvidos nessa transformação, assim como foi descrito por Cummings et al. (35), para que seja compreendida, de fato, a realidade local a fim de promover ações particularizadas às nossas necessidades.

LIMITAÇÕES

Ainda que seja levantada a discussão sobre os locais de publicação, é importante que seja feita uma interpretação cautelosa desse dado, já que foram incluídos estudos de revisão, nos quais podem estar contemplados estudos primários de outros países. A mesma cautela é necessária ao olhar as datas de publicação, que representam apenas um recorte temporal.

CONCLUSÃO

Foi possível identificar as principais temáticas para subsidiar as discussões sobre a criação de diretrizes curriculares, visando à padronização da formação de profissionais competentes em Saúde Digital. No entanto, observou-se uma discrepância taxonômica entre os autores, que ocasionalmente empregavam termos distintos para se referir aos mesmos conceitos. Essa divergência destaca a necessidade de uma linguagem unificada e de uma estrutura conceitual clara ao desenvolver diretrizes educacionais na área da Saúde Digital. Nesse processo, é importante que as sociedades e instituições dialoguem com os profissionais e estudantes da área da saúde, de forma a garantir que as decisões sejam consistentes e alinhadas às demandas da prática profissional.

Agradecimentos

Agradecemos à Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) pelo financiamento dos recursos necessários para realização deste projeto de avaliação, no contexto do Projeto Expansão RUTE 2022, na Meta do Programa de Atualização Profissional em Saúde Digital, financiado pelo MCTI (no Sétimo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão Celebrado entre a União, por Intermédio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, e a Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP).

REFERÊNCIAS

1. WHO. Global strategy on digital health 2020-2025 [Internet]. WHO; 2021 [citado 8 de abril de 2023]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/344249>
2. WHO. Global Initiative on Digital Health [Internet]. World Health Organization; 2024. Disponível

em:

https://cdn.who.int/media/docs/default-source/digital-health-documents/who_brochure_gidh_w eb.pdf?sfvrsn=479ad67b_3&download=true

3. AlKnawy B, Kozlakidis Z, Tarkoma S, Bates D, Honkela A, Crooks G, et al. Digital public health leadership in the global fight for health security. *BMJ Glob Health*. 1º de fevereiro de 2023;8(2):e011454.
4. Alzghaibi H. The gap between bachelor's degree graduates in health informatics and employer needs in Saudi Arabia. *BMC Med Educ*. 26 de junho de 2023;23(1):475.
5. Borges do Nascimento IJ, Abdulazeem H, Vasanthan LT, Martinez EZ, Zucoloto ML, Østengaard L, et al. Barriers and facilitators to utilizing digital health technologies by healthcare professionals. *Npj Digit Med*. 18 de setembro de 2023;6(1):1–28.
6. Nguyen LH, Nguyen LTK, Nguyen TT, Dam VAT, Vu TMT, Nguyen HAS, et al. Practices, Perceived Benefits, and Barriers Among Medical Students and Health Care Professionals Regarding the Adoption of eHealth in Clinical Settings: Cross-sectional Survey Study. *JMIR Med Educ*. 13 de setembro de 2022;8(3):e34905.
7. Bichel-Findlay J, Koch S, Mantas J, Abdul SS, Al-Shorbaji N, Ammenwerth E, et al. Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on Education in Biomedical and Health Informatics: Second Revision. *Int J Med Inf*. 1º de fevereiro de 2023;170:104908.
8. Blake R, Zacks S. Discover HITCOMP: An Interactive Tool for Developing Health IT eSkills. TIGER Virtual Learning Environment Webinar. [Internet]. 2015 [citado 5 de novembro de 2015]. Disponível em: <http://www.himss.org/event/discover-hitcomp-interactive-tool-developing-health-it-eskills>
9. Hübner U, Thye J, Shaw T, Elias B, Egbert N, Saranto K, et al. Towards the TIGER International Framework for Recommendations of Core Competencies in Health Informatics 2.0: Extending the Scope and the Roles. *Stud Health Technol Inform*. 21 de agosto de 2019;264:1218–22.
10. PRISMA. PRISMA statement. 2024 [citado 24 de junho de 2024]. PRISMA for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). Disponível em: <https://www.prisma-statement.org/scoping>
11. Rayyan. Rayyan – Intelligent Systematic Review - Rayyan [Internet]. 2024 [citado 12 de junho de 2024]. Disponível em: <https://www.rayyan.ai/>
12. Hadjiat Y. Healthcare inequity and digital health—A bridge for the divide, or further erosion of the chasm? *PLOS Digit Health*. 2 de junho de 2023;2(6):e0000268.
13. Mumtaz H, Riaz MH, Wajid H, Saqib M, Zeeshan MH, Khan SE, et al. Current challenges and potential solutions to the use of digital health technologies in evidence generation: a narrative review. *Front Digit Health*. 28 de setembro de 2023;5:1203945.
14. Brasil. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 [Internet]. 1º ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf
15. Monkman H, Mir S, Borycki EM, Courtney KL, Bond J, Kushniruk AW. Updating professional competencies in health informatics: A scoping review and consultation with subject matter

experts. *Int J Med Inf.* fevereiro de 2023;170:104969.

16. Jedwab RM, Gogler J, Redley B, Nagle L, Strudwick G. Validation and prioritisation of health informatics competencies for Australian nursing and midwifery leaders: A modified Delphi study. *Int J Med Inf.* 1º de fevereiro de 2023;170:104971.
17. Davies AR, Honeyman M, Gann B. Addressing the Digital Inverse Care Law in the Time of COVID-19: Potential for Digital Technology to Exacerbate or Mitigate Health Inequalities. *J Med Internet Res.* 7 de abril de 2021;23(4):e21726.
18. EU. Assessing the Impact of Digital Transformation of Health Services [Internet]. Publications Office of the European Union; 2019. Disponível em: https://health.ec.europa.eu/system/files/2019-11/022_digitaltransformation_en_0.pdf
19. Almalki M, Jamal A, Househ M, Alhefzi M. A multi-perspective approach to developing the Saudi Health Informatics Competency Framework. *Int J Med Inf.* fevereiro de 2021;146:104362.
20. Thye J, Shaw T, Hüsters J, Esdar M, Ball M, Babitsch B, et al. What Are Inter-Professional eHealth Competencies? *Stud Health Technol Inform.* 2018;253:201–5.
21. Martin LG, Warholak TL, Hincapie AL, Gallo T, Kjos AL, Task Force on Informatics AJ. Health Informatics Competencies for Pharmacists in Training. *Am J Pharm Educ.* março de 2019;83(2):6512.
22. O'Connor S, LaRue E. Integrating informatics into undergraduate nursing education: A case study using a spiral learning approach. *Nurse Educ Pract.* janeiro de 2021;50:102934.
23. Poncette AS, Glauert DL, Mosch L, Braune K, Balzer F, Back DA. Undergraduate Medical Competencies in Digital Health and Curricular Module Development: Mixed Methods Study. *J Med Internet Res.* 29 de outubro de 2020;22(10):e22161.
24. Houwink EJJ, Kasteleyn MJ, Alpay L, Pearce C, Butler-Henderson K, Meijer E, et al. SERIES: eHealth in primary care. Part 3: eHealth education in primary care. *Eur J Gen Pract.* dezembro de 2020;26(1):108–18.
25. Han ER, Yeo S, Kim MJ, Lee YH, Park KH, Roh H. Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review. *BMC Med Educ.* 11 de dezembro de 2019;19(1):460.
26. Butler-Henderson K, Dalton L, Probst Y, Maunder K, Merolli M. A meta-synthesis of competency standards suggest allied health are not preparing for a digital health future. *Int J Med Inf.* 1º de dezembro de 2020;144:104296.
27. Brice S, Almond H. Health Professional Digital Capabilities Frameworks: A Scoping Review. *J Multidiscip Healthc.* 2020;13:1375–90.
28. Scott IA, Shaw T, Slade C, Wan TT, Coorey C, Johnson SLJ, et al. Digital health competencies for the next generation of physicians. *Intern Med J.* junho de 2023;53(6):1042–9.
29. Jidkov L, Alexander M, Bark P, Williams JG, Kay J, Taylor P, et al. Health informatics competencies in postgraduate medical education and training in the UK: a mixed methods study. *BMJ Open.* 1º de março de 2019;9(3):e025460.
30. Cavanagh R, Gerson SM, Gleason A, Mackey R, Ciulla R. Competencies Needed for

Behavioral Health Professionals to Integrate Digital Health Technologies into Clinical Care: a Rapid Review. *J Technol Behav Sci.* 17 de fevereiro de 2022;1–14.

31. Jimenez G, Spinazze P, Matchar D, Koh Choon Huat G, van der Kleij RMJJ, Chavannes NH, et al. Digital health competencies for primary healthcare professionals: A scoping review. *Int J Med Inf.* novembro de 2020;143:104260.
32. Johnson TR, Berner ES, Feldman SS, Jones J, Valenta AL, Borbolla D, et al. Mapping the delineation of practice to the AMIA foundational domains for applied health informatics. *J Am Med Inform Assoc JAMIA.* 25 de setembro de 2023;30(10):1593–8.
33. Martin-Sanchez F, Rowlands D, Schaper L, Hansen D. The Australian Health Informatics Competencies Framework and Its Role in the Certified Health Informatician Australasia (CHIA) Program. *Stud Health Technol Inform.* 2017;245:783–7.
34. Brunner M, McGregor D, Keep M, Janssen A, Spallek H, Quinn D, et al. An eHealth Capabilities Framework for Graduates and Health Professionals: Mixed-Methods Study. *J Med Internet Res.* 15 de maio de 2018;20(5):e10229.
35. Cummings E, Moran G, Woods L, Almond H, Procter P, Makeham M, et al. Methodology for the Development of the Australian National Nursing and Midwifery Digital Health Capability Framework. *Stud Health Technol Inform.* 15 de dezembro de 2021;284:135–42.