



## Tecnologia educacional digital para o cuidado em saúde

Digital educational technology for healthcare

Tecnología educativa digital para el cuidado de la salud

Jovíria Márcia Ferreira de Oliveira Padilha<sup>1\*</sup>, Geilsa Soraia Cavalcanti Valente<sup>1</sup>, Cláudia Maria Messias<sup>1</sup>, Fabiola Marchon de Oliveira<sup>1</sup>, Rosana Moreira de Sant'Anna<sup>1</sup>, Alessandra Conceição Leite Funchal Camacho<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Identificar e analisar as tecnologias educacionais digitais e suas implicações para o cuidado em saúde. **Métodos:** Revisão integrativa da literatura fundamentada nas cinco etapas de Whittemore e Knafl. Foram realizadas buscas em 13 bases de dados por artigos originais, publicados entre 2018 e 2023, em inglês, português e espanhol, que respondessem as questões norteadoras: “Quais tecnologias educacionais digitais estão sendo empregadas pela equipe de saúde para o ensino e capacitação de seus pares? E quais são as implicações dessas tecnologias educacionais digitais para o cuidado em saúde?”. **Resultados:** Foram selecionados 11 artigos para compor a revisão, cuja análise dos dados emergiu em duas categorias. Nestas foram descritos os benefícios e as barreiras associadas ao *e-learning* e à simulação em saúde, bem como foram apresentadas as suas implicações para o cuidado em saúde. **Considerações finais:** Os resultados permitem afirmar que tanto o *e-learning* quanto as simulações desempenham um papel vital na educação e capacitação dos profissionais de saúde. Conclui-se, portanto, que a integração das tecnologias educacionais digitais no processo educacional não apenas fortalece a formação dos profissionais de saúde, mas também promove a adoção de boas práticas nos espaços de saúde, contribuindo para uma assistência mais segura e eficaz.

**Palavras-chave:** Pessoal de Saúde, Saúde, Tecnologia Educacional, Tecnologia Digital, Treinamento por Simulação.

### ABSTRACT

**Objective:** Identify and analyze digital educational technologies and their implications for health care. **Methods:** Integrative literature review based on Whittemore and Knafl's five stages. Searches were carried out in 13 databases for original articles, published between 2018 and 2023, in English, Portuguese and Spanish, that answered the research questions: “What digital educational technologies are being used by the healthcare team to teach and train their peers? And what are the implications of these digital educational technologies for health care?” **Results:** 11 articles were selected to compose the review, whose data analysis emerged into two categories. These described the benefits and barriers associated with e-learning and health simulation, as well as presenting their implications for health care. **Final considerations:** The results allow us to affirm that both e-learning and simulations play a vital role in the education and training of

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói - RJ.

health professionals. It is concluded, therefore, that the integration of digital educational technologies in the educational process not only strengthens the training of health professionals, but also promotes the adoption of good practices in health spaces, contributing to safer and more effective assistance.

**Keywords:** Health Personnel, Health, Educational technology, Digital Technology, Simulation Training.

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar y analizar las tecnologías educativas digitales y sus implicaciones para el cuidado de la salud. **Métodos:** Revisión integrativa de la literatura basada en las cinco etapas de Whittemore y Knaf. Se realizaron búsquedas en 13 bases de datos de artículos originales, publicados entre 2018 y 2023, en inglés, portugués y español, que respondieran a las preguntas orientadoras: “¿Qué tecnologías educativas digitales están siendo utilizadas por el equipo de salud para la enseñanza y capacitación de su personal? ¿Y cuáles son las implicaciones de estas tecnologías educativas digitales para la atención sanitaria?” **Resultados:** Fueron seleccionados 11 artículos para componer la revisión, cuyo análisis de datos surgió en dos categorías. Estos describieron los beneficios y barreras asociados con el aprendizaje electrónico y la simulación de salud, además de presentar sus implicaciones para la atención médica. **Consideraciones finales:** Los resultados permiten afirmar que tanto el e-learning como las simulaciones juegan un papel vital en la educación y formación de los profesionales de la salud. Se concluye, por tanto, que la integración de las tecnologías educativas digitales en el proceso educativo no sólo fortalece la formación de los profesionales de la salud, sino que también promueve la adopción de buenas prácticas en los espacios de salud, contribuyendo a una asistencia más segura y eficaz.

**Palabras clave:** Personal de Salud, Salud, Tecnología Educativa, Tecnología digital, Entrenamiento de simulación.

---

## INTRODUÇÃO

As tecnologias educacionais (TEs) emergiram a partir de uma solicitação da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), com o intuito de promover o desenvolvimento e o empoderamento dos profissionais de saúde no ambiente de trabalho, visando proporcionar uma assistência de qualidade. Neste cenário, organizações internacionais e nacionais uniram esforços para assegurar o desenvolvimento dessas propostas. Tornam-se cada vez mais presentes na vida dos indivíduos, transformando-se e modernizando-se em uma progressão geométrica ao longo da história (NESPOLI G, 2013).

As tecnologias são recursos específicos que se desenvolveram ao longo do tempo, adaptando-se às necessidades dos indivíduos inseridos em seus contextos históricos. Quando o homem necessitou do fogo, da pedra lascada, ferro e ouro, esses foram recursos naturais que se desenvolveram como tecnologias para atender às suas necessidades (KENSKI VM, 2007; FERREIRA APM, et al., 2023).

Por definição, a tecnologia pode ser um produto ou processo produtivo que envolve o ser humano, suas atividades desenvolvidas e técnicas empregadas para melhoria de sua vida ou atividade afim. Pode incluir instrumentos físicos, materiais ou midiáticos, favorecendo a mudança de comportamento vinculada a outras vertentes da vida do indivíduo (SANTOS AMD, et al., 2022).

As TEs consistem em recursos pedagógicos, saberes e práticas destinadas à capacitação do indivíduo discente ou trabalhador. Para conceituar tecnologias, compreende-se o pensar, o fazer e o saber, interligados aos produtos materiais e ao conhecimento terapêutico no processo de trabalho, incluindo seus instrumentos nas ações de saúde (ÁFIO ACE, et al., 2014; GONÇALVES LBB, et al., 2022).

Diferentes modalidades são destacadas como TEs: entrevista, simulação, vídeo, jogo educativo, aconselhamento virtual, slides, website, manual, cadernetas, cartilhas, softwares e metodologias ativas. Isso caracteriza uma nova vertente com conceitos e teorias inovadoras, saberes e técnicas em educação e

pesquisa, convergindo para trocas de conhecimento e oferecendo novas possibilidades de transmissão do saber, contribuindo para o ensino e aprendizagem, tanto do educando quanto do profissional capacitado (BALBINO AC, et al., 2020; GONÇALVES LBB, et al., 2022).

Nesse cenário, o espaço educacional tradicional vem se transformando e ocupando novas ambiências em espaços de ensino-aprendizagem, seja formal ou informal, em um processo dinâmico em ambiente virtual. Este processo permite promover a dialogicidade e a participação mais ativa do educando, ampliando oportunidades e saberes (FRANÇA T, et al., 2019; GONÇALVES LBB, et al., 2022; SANTOS AMD, et al., 2022).

As TEs vêm sendo inseridas nesses espaços educacionais de diferentes formas: presenciais, virtuais ou híbridas, como ferramentas que colaboram com o ensino e aprendizagem, favorecem a produção do conhecimento e a capacitação dos profissionais e indivíduos. Este espaço educacional em ambiente digital se define por ser a integração entre indivíduos em rede, como a internet, através de programas, mídias e equipamentos, enquanto o ambiente híbrido mescla as modalidades presenciais e virtuais (FRANÇA T, et al., 2019; GONÇALVES LBB, et al., 2022).

No contexto da saúde, as TEs encontram-se presentes desde o ensino de graduandos até nos treinamentos de educação continuada e permanente, estabelecendo uma aproximação com as inovações tecnológicas e atendendo à necessidade de capacitar os profissionais para oferecer uma assistência de qualidade (NUNES LFSO, et al., 2020; GONÇALVES LBB, et al., 2022).

Neste processo constante de mudanças, o mundo globalizado precisa estar preparado para enfrentar agravos, fenômenos inesperados e catástrofes advindas de intempéries, além de minimizar distorções e desníveis dessa realidade. Assim, em meio ao acelerado processo de inovações tecnológicas, torna-se imperativa a atualização e o desenvolvimento de competências pelos profissionais, a fim de prestarem um cuidado de excelência. Desta forma, durante o período de pandemia, entre 2020 até os dias atuais, as TEs têm sido fundamentais para encurtar distâncias e dinamizar o aprendizado, sobretudo aquelas de caráter digital. No entanto, um grande desafio se destaca: o domínio e o avanço na disseminação do conhecimento.

Diante do exposto, o objetivo desta revisão foi identificar e analisar as tecnologias educacionais digitais e suas implicações para o cuidado em saúde. A justificativa para este estudo está centrada na promoção do conhecimento em TEs, que podem ser aplicadas na capacitação dos profissionais e no aprimoramento do cuidado em saúde. No que diz respeito à sua relevância, destaca-se que as Tecnologias Educacionais Digitais (TEDs) possuem o potencial de aprimorar a qualidade da assistência e a segurança do paciente. Sua contribuição reside na eficiente disseminação do conhecimento para a adoção de boas práticas.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, estruturada por meio do referencial metodológico proposto por Whittemore R e Knafl K (2005), composto por cinco etapas: 1) identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; 2) busca da literatura; 3) avaliação dos dados; 4) análise e interpretação dos dados; 5) apresentação dos dados.

Para atender à questão de pesquisa, foi estabelecida a estratégia PICo, acrônimo referente à: P (população) - Profissionais de saúde; I (fenômeno de interesse) - TEDs utilizadas pela equipe de saúde para o ensino e capacitação de seus pares; Co (Contexto) - Espaço de saúde. Desta forma, gerou-se as questões de pesquisa: “Quais TEDs estão sendo empregadas pela equipe de saúde para o ensino e capacitação de seus pares? E quais são as implicações dessas TEDs para o cuidado em saúde?”.

O levantamento bibliográfico abrangeu o período de abril de 2018 a abril de 2023. Foram conduzidas pesquisas nas seguintes bases de dados: Base de Dados em Enfermagem (Bdenf), Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO), ColecionaSUS, *Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas de Cuba* (Cumed), Index-Psicologia, *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (Ibecs), Literatura Latino-

Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MedLine) e Paho-Iris, por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); Cochrane Library, Embase, PubMed Central e *Web of Science Core Collection*. As bases de dados de acesso restrito foram consultadas por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Foram definidos os seguintes filtros de busca: artigos publicados em acesso aberto, publicados nos últimos cinco anos (2018-2023), nos idiomas português, inglês ou espanhol. Considerou-se para inclusão artigos originais que contemplem TEDs para o ensino e/ou capacitação de profissionais de saúde. Foram excluídas revisões, reflexões, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, trabalhos incompletos e resumos de anais de evento.

Os descritores foram selecionados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde - DeCS (português e espanhol) e dos *Medical Subject Headings* - MeSH (inglês) (Quadro 1). Para a formação das estratégias de busca, foram utilizados os operadores booleanos AND e OR.

**Quadro 1** - Descritores estruturados a partir da estratégia PICO.

PICO	DeCS		MeSH
	Português	Espanhol	Inglês
P (População)	Pessoal de Saúde	<i>Personal de Salud</i>	<i>Health Personnel</i>
I (Fenômeno de interesse)	Tecnologia Educacional	<i>Tecnología Educacional</i>	<i>Educational Technology</i>
	Tecnologia Digital	<i>Tecnología Digital</i>	<i>Digital Technology</i>
	Treinamento por Simulação	<i>Entrenamiento Simulado</i>	<i>Simulation Training</i>
Co (Contexto)	Saúde	<i>Salud</i>	<i>Health</i>
Sinônimos			
Português		Inglês	
Profissionais de Saúde		<i>Healthcare Workers</i>	
		<i>Health Care Professionals</i>	
Tecnologia Instrucional		<i>Instructional Technology</i>	

**Fonte:** Padilha JMFO, et al., 2024.

Após as buscas, os artigos foram exportados para o programa Rayyan, permitindo que a triagem fosse realizada às cegas por dois investigadores. Um terceiro revisor ficou à disposição para resolver conflitos no processo de seleção dos estudos, haja vista o consenso. As duplicatas foram removidas com auxílio do mesmo programa.

Em seguida à seleção dos estudos, os dados dos artigos foram extraídos utilizando um roteiro estruturado pelos autores, contendo informações sobre o título do artigo, autoria, ano e idioma de publicação, país de desenvolvimento, delineamento metodológico, tipo de TED e sua aplicação prática, bem como os desfechos dos estudos. Tais informações foram agrupadas em uma planilha, formando um banco de dados no programa Microsoft Excel. Esta fase foi conduzida por um investigador e revisada por um de seus pares.

Os estudos foram submetidos a uma análise de qualidade e método utilizando o instrumento *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT) *Version* 2018 (HONG QN, et al., 2018), uma vez que este abrange uma

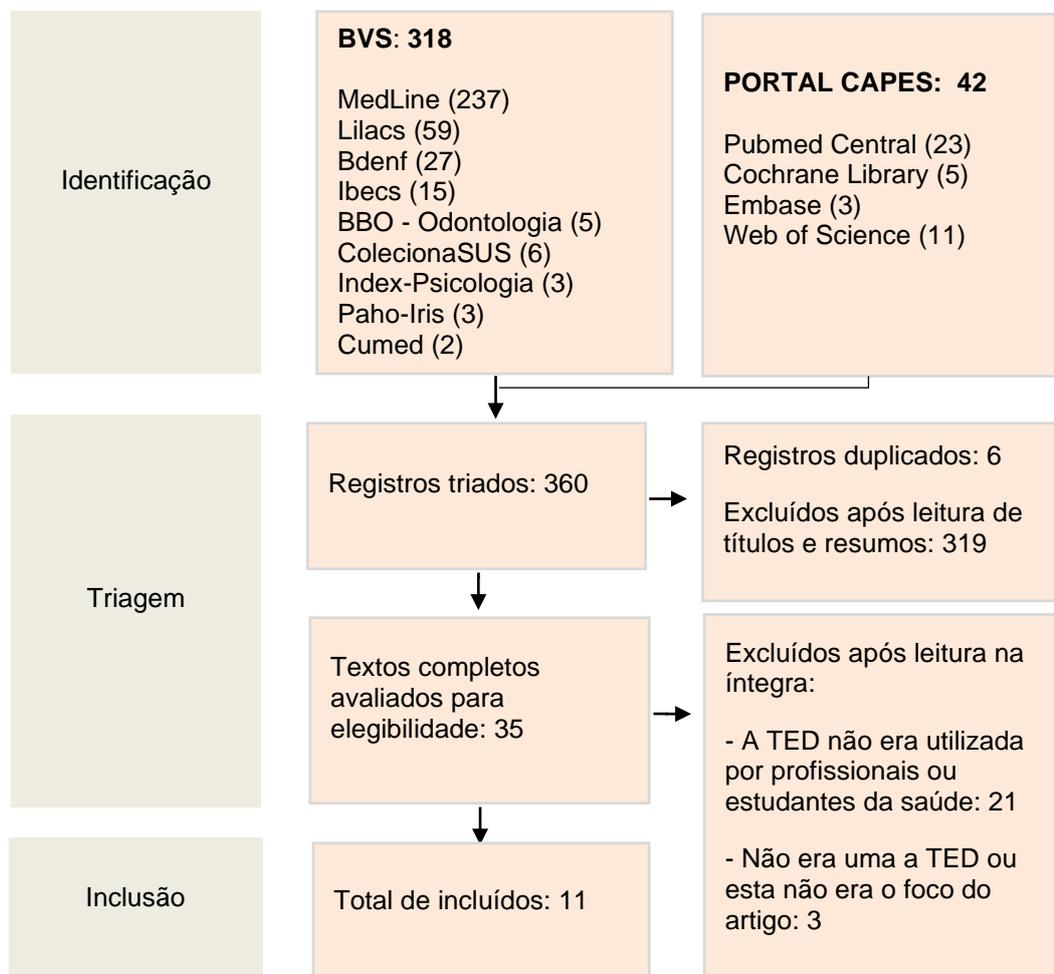
variedade de delineamentos metodológicos. Cabe destacar que, independentemente da pontuação obtida, nenhum estudo foi excluído com base na avaliação de qualidade. Todavia, esta avaliação permitiu destacar questões metodológicas relevantes à síntese de evidências. Além disso, os estudos foram classificados por nível de evidência, conforme estabelecido pelo Instituto Joanna Briggs (JBI, 2013).

Os resultados foram apresentados por meio de ilustrações (quadros e figura) acompanhadas de síntese narrativa.

## RESULTADOS

Após a associação de dados e entrecruzamento dos descritores nas bases de dados, identificou-se um total de 360 artigos. Esses passaram por leitura de títulos e resumos, seguida da análise na íntegra daqueles que responderam aos critérios de elegibilidade. Ao final, 11 artigos foram incluídos no escopo da revisão integrativa. O processo de triagem e seleção dos estudos foi representado em um fluxograma, conforme apresentado na Figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma da busca e seleção dos estudos.



Fonte: Padilha JMFO, et al., 2024.

As principais características dos estudos foram apresentadas em um quadro sinóptico (Quadro 2), contemplando o identificador (ID), a autoria, o país e ano de publicação, o delineamento metodológico e os

desfechos dos artigos. Essas informações subsidiaram os principais achados do estudo. A partir deste quadro sinóptico, os dados foram extraídos para análise e categorização por temas, emergindo em duas categorias, conforme pode ser observado no Quadro 3.

**Quadro 2** - Quadro sinóptico.

<b>Autoria/Ano</b>  <b>ID</b>  <b>País</b>	<b>Delineamento metodológico</b>	<b>Desfechos</b>
Ali-Masri H, et al. (2018) ID: TED1 Palestina com validação da Noruega	Prospectivo-intervencionista de melhoria da qualidade.	O vídeo animado de <i>e-learning</i> teve um impacto positivo na redução da incidência de lesões obstétricas do esfíncter anal. No entanto, essa redução foi potencializada pelo uso de um programa de aprendizado combinado, que integrou as modalidades de <i>e-learning</i> e treinamento presencial.
Więch P, et al. (2019) ID: TED2 Polônia	Piloto prospectivo observacional.	A eficácia da ressuscitação cardiopulmonar realizada pela equipe de enfermagem pode ser aprimorada com o uso de ferramentas selecionadas de teletransmissão online de dados (telemedicina). Essa melhoria foi confirmada nos parâmetros iniciais e finais obtidos de compressão e relaxamento do tórax durante a parada cardiorrespiratória intra-hospitalar.
Covelli A, et al. (2020) ID: TED3 Itália	Grupo controle.	O instrumento demonstra maior eficácia ao incorporar elementos lúdicos e competitivos, oferecendo mais do que simples feedback sonoro, e permitindo o treinamento por níveis crescentes. Sua eficácia é maximizada quando os usuários podem personalizar sua própria técnica no instrumento de forma autônoma, sem assistência externa.
Fortuna KL, et al. (2020) ID: TED4 EUA	Pré-pós.	A Certificação Digital de Suporte entre Pares (treinamento educacional e de simulação) pode ser um passo inicial para o treinamento padronizado em telessaúde e competências na prestação de suporte digital de pares. Esta mostra evidências promissoras de aumentar a capacidade dos especialistas de suporte de pares para usar recursos específicos da tecnologia de suporte digital.
Ros M e Neuwirth LS (2020) ID: TED5 França	Estudo metodológico.	Os tutoriais foram implementados como uma ferramenta eficiente e rápida para fornecer educação em saúde pública global, abordando o treinamento em saúde para a COVID-19 em tempo hábil.
Schick K, et al. (2020) ID: TED6 Alemanha	Qualitativo, descritivo.	O presente artigo destaca os benefícios das unidades de aprendizagem e avaliação baseadas em tecnologia para a competência comunicativa clínica em estudos médicos, utilizando o projeto voLeA (Desenvolvimento de módulos de ensino e avaliação baseados em vídeo para competência comunicativa em estudos médicos) como exemplo.
Egilsdottir HÖ, et	Design participativo	O conjunto de ferramentas de aprendizagem móvel ( <i>mLearning</i> ) contribui e suporta o treinamento de habilidades, facilitando a

al. (2021) ID: TED7 Noruega	longitudinal.	transferência de conhecimento entre diferentes contextos de aprendizagem. Do ponto de vista dos alunos, um dos pontos fortes do conjunto de ferramentas de <i>mLearning</i> foi a variedade de conteúdo, pois atendeu a uma gama mais ampla de preferências de aprendizado dos alunos em relação ao aprendizado de habilidades básicas de avaliação física.
Schlegel C, et al. (2021) ID: TED8 Suíça	Design <i>One-Shot</i> .	Do ponto de vista dos participantes e da gestão do projeto, pode-se afirmar que grupos heterogêneos de idade não constituem obstáculo para a adoção de novos métodos de ensino inovadores, como o uso de óculos de realidade virtual.
Altmiller G e Pepe LH (2022) ID: TED9 EUA	Qualitativo, descritivo.	A adoção ágil da tecnologia educacional permitiu o acesso rápido e a disseminação de informações que guiaram as instituições por meio das incertezas da pandemia, criando um roteiro para técnicas de educação em massa.
Roseira CE, et al. (2022) ID: TED10 Brasil	Estudo metodológico.	O curso "Boas Práticas com Injetáveis: ações para o controle de infecção" foi desenvolvido com base em material educativo validado e disponibilizado em um portal de cursos abertos gratuitos, sem tutoria, destinado a estudantes e profissionais de enfermagem.
Pedrosa MF, et al. (2023) ID: TED11 Espanha	Piloto de ensaio randomizado controlado de dois braços baseado na comunidade.	A realidade virtual (RV) é uma ferramenta que facilita a consolidação de um conhecimento mais amplo a curto prazo e pode ser empregada em situações como pandemias, quando os formatos tradicionais não estão disponíveis.

Fonte: Padilha JMFO, et al., 2024.

Os estudos selecionados encontram-se, em sua maioria, no idioma inglês, correspondendo a 91% (n=10), enquanto apenas um estudo (9%) foi publicado em português. Esses foram desenvolvidos em 10 países diferentes, dentre os quais destaca-se os Estados Unidos da América (EUA), com dois estudos (18%). Em relação ao corte temporal, foi possível captar pelo menos um estudo a cada ano abordado, sendo 2020 o ano com o maior número de publicações (n=4; 33%), seguido dos anos de 2021 e 2022 com duas publicações cada e 2018, 2019 e 2023 com apenas um estudo cada.

No que diz respeito aos delineamentos metodológicos, sete estudos (64%) possuem abordagem quantitativa e quatro (36%) qualitativa. Reportando os níveis de evidência por eficácia, o estudo randomizado e controlado (TED11) está no mais alto nível (1.c). Dois estudos (18%) ocupam o segundo nível da escala, com TED1 classificado como 2.c e TED4 como 2.d. O estudo TED3 é classificado no nível 3.c, o TED2 no 3.e e o TED7 no 4.b. Já os artigos TED5, TED6, TED9 e TED10, por serem estudos qualitativos descritivos, estão no nível 3 da escala de significância. Cabe ressaltar que o artigo TED8 ainda não possui um nível de evidência estabelecido, pois se trata de um estudo experimental de baixa qualidade (*design One-Shot*), ainda não classificado pela JBI.

Nos estudos relacionados a TEDs, foram encontradas uma variedade expressiva e com um prisma multivariado em sua utilização. As principais TEDs destacadas incluem: *e-learning*, *m-learning*, teleconferências/telessaúde, aplicativos para smartphones, simulações virtuais e óculos de realidade virtual. Diante disso, os estudos foram classificados de acordo com a aproximação temática e identificados por

TEDs (Quadro 3), gerando duas categorias temáticas para discussão: “O uso de *e-learning* para o ensino e a capacitação profissional” e “Simulação e realidade virtual no processo de ensino-aprendizagem na saúde”.

**Quadro 3** - Categorização temas e delineamento da pesquisa

ID	Unidades temáticas	Tipo de TED	Aplicação das TEDs
TED1	<i>e-learning</i> .	Vídeo de <i>e-learning</i> animado.	Treinamento de profissionais de saúde envolvidos no trabalho de parto, como médicos e parteiras. O vídeo versa sobre o trauma perineal obstétrico e demonstra a técnica de suporte bimanual do períneo por meio da animação.
TED2	Simulação.	Simulação por meio do uso da telemedicina (teleconferência).	Avaliação da qualidade dos componentes da reanimação cardiopulmonar intra-hospitalar realizados por enfermeiros em condições simuladas, com a utilização de ferramentas selecionadas de telemedicina.
TED3	Simulação.	Plataforma sensorizada para a execução do procedimento de intubação neonatal em ambiente de simulação.	Avaliação do uso de uma nova plataforma sensorizada para complementar a recapacitação teórica de profissionais de saúde experientes.
TED4	Simulação; <i>e-learning</i> .	Uso de smartphone para acessar um Sistema PeerTECH e uma sessão de treinamento de educação e simulação.	Estratégia para aumentar a capacidade dos especialistas de apoio de pares para usar a tecnologia digital durante a pandemia de COVID-19.
TED5	Simulação.	Vídeo pedagógico para treinamento sobre COVID-19 em um aplicativo móvel (Revinox® Handbook).	Treinar rapidamente os usuários sobre os procedimentos referentes ao COVID-19, incluindo as práticas de intubação e extubação endotraqueal e reanimação cardiopulmonar.
TED6	Simulação; <i>e-learning</i> .	<i>e-learning</i> - computador e vídeo; Pacientes virtuais (simulação).	Promoção da competência comunicativa e desenvolvimento de formatos de ensino e avaliação baseados em computador e vídeo.
TED7	Simulação; <i>e-learning</i> .	Aprendizagem móvel ( <i>mLearning</i> ) - videoaulas, vídeos instrutivos e podcast; Pacientes virtuais (simulação).	Apoio do aprendizado e da aplicação de competências básicas de avaliação física, bem como do conhecimento de biociência humana na rotação clínica.
TED8	Simulação.	Óculos de realidade virtual.	Ensino da anatomia do coração.
TED9	Simulação; <i>e-learning</i> .	Roteiro para técnicas de educação em massa; Plataformas de videoconferência, gamificação, e simulação virtual.	Disseminação de informações vitais para prestação de cuidados durante a pandemia de COVID-19.

TED10	<i>e-learning</i> .	E-Book e Podcast.	Estratégia educativa para profissionais e estudantes de enfermagem visando boas práticas na administração de medicamentos injetáveis.
TED11	Simulação.	Realidade virtual.	Avaliação da curva de aprendizado dos alunos usando um ambiente de RV em comparação com o uso de simulação tradicional por meio de <i>role-playing</i> .
Categoria			TEDs (ID)
1- O uso de <i>e-learning</i> para o ensino e a capacitação profissional			TED1, TED4, TED6, TED7, TED9 e TED10.
2- Simulação e realidade virtual no processo de ensino-aprendizagem na saúde			TED2, TED3, TED4, TED5, TED6, TED7, TED8, TED9 e TED11.

Fonte: Padilha JMFO, et al., 2024.

## DISCUSSÃO

### O uso de *e-learning* para o ensino e a capacitação profissional

Na construção do conhecimento e de novos saberes, as TEDs podem oportunizar uma maior autonomia do educando ou profissional, com uma participação mais ativa no ensino-aprendizagem, desenvolvendo competências e habilidades (MASSOLA G, 2020). Dentre as TEDs utilizadas nos estudos, o *e-learning* foi uma das abordagens mais empregadas nos artigos selecionados. Seu uso esteve associado tanto ao ensino na graduação quanto à capacitação profissional.

O *e-learning*, ou aprendizagem digital, engloba todas as formas de ensino e aprendizado com apoio eletrônico, sobretudo aquelas que, com o uso da internet e do computador, têm por objetivo a aquisição de conhecimentos e habilidades. Essas práticas podem ocorrer tanto em ambientes de ensino remoto como presenciais e frequentemente constituem um elemento vital da educação a distância (EaD), podendo envolver ambientes de aprendizagem virtual (UNESCO, 2016; AL RAWASHDEH AZ, et al., 2021).

Os estudos TED1, TED4, TED5, TED7, TED9 e TED10 contemplam uma abordagem direcionada para ações da educação continuada e permanente para a equipe multiprofissional, buscando o treinamento e desenvolvimento de competências para uma assistência de qualidade e segurança do paciente. Parte deles foi desenvolvida durante a pandemia de COVID-19, tendo por objetivo capacitar os profissionais para o enfrentamento do vírus (FORTUNA KL, et al., 2020; ROS M e NEUWIRTH LS, 2020; ALTMILLER G e PEPE LH, 2022). Como desfecho unânime dos artigos, os diferentes dispositivos e modalidades utilizados foram capazes de capacitar os profissionais em tempo hábil, servindo ao seu propósito.

No que tange à efetividade do *e-learning* enquanto método de aprendizagem, os estudos reforçam o que revisões sistemáticas anteriormente publicadas já comprovam: que o *e-learning* é capaz de substituir parcialmente e/ou complementar o ensino tradicional (ROULEAU G, et al., 2019; DELUNGAHAWATTA T, et al., 2022). No estudo TED1, por exemplo, os autores empreendem o treinamento de profissionais de saúde envolvidos no trabalho de parto, utilizando um vídeo animado de *e-learning* para tal, e como resultado, a intervenção teve um impacto positivo na redução da incidência de lesões obstétricas do esfíncter anal. Sendo assim, a TED demonstrou-se um método de treinamento promissor, podendo ampliar a efetividade do ensino tradicional ou atuar enquanto método independente de ensino (ALI-MASRI H, et al., 2018).

A relação entre o ensino digital e a comunicação interprofissional também surge como um elemento abordado nos estudos. Esta relação vem sendo amplamente discutida nos últimos anos, visto a

preocupação quanto à ausência da interação e da relação interpessoal acarretada por alguns métodos de ensino digital, sobretudo quando consideramos o ensino na área da saúde (SANTOS GMRF, et al., 2021). Apesar disso, o estudo TED6 demonstra o quão eficaz e benéfico o uso da TED pode ser para o desenvolvimento da competência comunicativa na prática clínica. Isso ocorre porque, dependendo do tipo de tecnologia, esta pode servir como um espaço coletivo de aprendizagem, permitindo ampla comunicação e interação, como na aplicação de videoconferências ou outros sistemas de comunicação eletrônica (SCHICK K, et al., 2020).

Há de se destacar ainda que, ao propor a qualificação da equipe multidisciplinar, os estudos convergem com a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS). A PNEPS é uma política pública brasileira voltada à articulação entre o sistema de saúde, as instituições formadoras, os gestores e o controle social para implementação da Educação Permanente em Saúde (EPS) em todo o território nacional. A EPS tem em sua premissa a educação do trabalhador em seu ambiente laboral, a partir de suas vivências e perspectivas, integrando ensino, aprendizagem, trabalho e saúde. Seu potencial parte do aprendizado coletivo e multidisciplinar, visando assim transformar o processo de trabalho em saúde (BRASIL, 2018). Logo, as TE possuem um papel fundamental enquanto ferramenta facilitadora da EPS, representando uma importante estratégia na formação profissional (NUNES LFSO, et al., 2020).

Contudo, apesar dos benefícios do *e-learning*, a eficácia educativa do uso individual de TEDs ainda é limitada, requerendo complementaridade com treinamentos tradicionais para desenvolver determinadas habilidades (ALI-MASRI H, et al., 2018). Além disso, nem todas as instituições de saúde e ensino estão preparadas para adotar o *e-learning* como método de aprendizagem (ROS M e NEUWIRTH LS, 2020), exigindo investimentos financeiros, estruturais e capacitação prévia do corpo docente. Isso, no entanto, não diminui seu potencial para educar e capacitar alunos e profissionais, uma vez que oferece um processo comprovadamente dinâmico, assertivo e hábil de ensino.

### **Simulação e realidade virtual no processo de ensino-aprendizagem na saúde**

Outro formato de ensino que se destacou nos estudos analisados foram as simulações. A simulação é vista tanto como uma ferramenta quanto uma metodologia educacional, cujo objetivo é criar um ambiente seguro e pedagógico; substitutivo à realidade, no qual a aprendizagem ocorre de forma ativa e colaborativa. Esta pode ser virtual, presencial ou híbrida, variando conforme a necessidade do processo educacional (CARVALHO DRS, et al., 2021).

Nos estudos analisados, as simulações foram predominantemente utilizadas para capacitar profissionais de saúde a lidar com situações decorrentes do processo de trabalho, como evidenciado nos estudos TED2, TED3, TED4, TED5, TED7 e TED9. Essas foram aplicadas de múltiplas formas, porém chama a atenção para seu uso digital por meio de aplicativos para smartphones.

Neste âmbito, o artigo TED5 destaca a funcionalidade e eficácia do uso de smartphones como ferramenta associada à simulação, uma vez que os usuários podem acessar e visualizar o conteúdo a qualquer momento, independentemente do sinal de internet. Como resultado, além de um feedback positivo de mais de 70% dos usuários, o aplicativo foi considerado bastante útil para atender às necessidades de treinamento para o atendimento de pacientes com COVID-19 (ROS M e NEUWIRTH LS, 2020). Corroborando com os achados, o estudo de Nichiata LYI e Passaro T (2023) reforça o papel das tecnologias móveis, descrevendo-as como fundamentais para a comunicação e a promoção da saúde, sendo uma parte integrante do dia a dia da maioria dos brasileiros.

A comunicação interpessoal também foi uma das pautas associadas ao uso de simuladores. No estudo TED6, previamente mencionado enquanto parte da estrutura do *e-learning*, as simulações por vídeos e o uso de computadores também surgem como ferramentas eficazes para promoção das competências comunicativas (SCHICK K, et al., 2020). Outros estudos ratificam o achado, associando a melhora da comunicação à prática de simulação (BLACKMORE A, et al., 2018; MENON V, et al., 2021). Isso ocorre,

pois a simulação permite ensinar e promover comportamentos em um ambiente formativo, seguro e centrado no aluno (MENON V, et al., 2021).

O uso individual da simulação é capaz, por si só, de capacitar seus educandos (TAMILSELVAN C, et al., 2023); no entanto, para se obter melhores resultados, pode ser necessário ir além. Nesse contexto, o artigo TED7 destaca, em seus desfechos, que a simulação é mais eficaz quando combinada com outras ferramentas digitais, como cursos online abertos e materiais de multimídia. O estudo ainda reforça o papel dessas TEDs na transição do ambiente acadêmico para o clínico (EGILSDOTTIR HÖ, et al., 2021), visto que o ambiente controlado contribui para a transferência de conhecimento e aquisição de habilidades pelos discentes, ao mesmo tempo em que garante a segurança do paciente ao evitar exposições desnecessárias.

De todo modo, independentemente do tipo de abordagem, uma coisa é certa: as simulações são capazes de dar um novo direcionamento para o processo de ensino-aprendizagem. Tal afirmativa é corroborada pelo roteiro de técnicas de educação em massa criado pelos autores do artigo TED6, que incentiva a adoção de múltiplos métodos de ensino na formação de profissionais da saúde, incluindo o uso de simulações virtuais, gamificação e role-play (ALTMILLER G e PEPE LH, 2022).

Outra tecnologia explorada e associada ao uso de simulação diz respeito à RV por meio de óculos digitais para o ensino. A RV é uma ferramenta validada para a formação de estudantes na área da saúde, pois permite a consolidação de um maior conhecimento em curto prazo e pode ser utilizada em situações em que os formatos tradicionais de ensino não estão disponíveis (PEDROSA MF, et al., 2023). Esse método revela uma imersão em um ambiente análogo ao real, possibilitando uma recriação artificial (SCHLEGEL C, et al., 2021). Assim, ao permitir uma construção virtual em primeira pessoa, a RV torna-se uma tecnologia valiosa para o aprendizado, especialmente em situações emergenciais, como durante a pandemia (PALLAVICINI F, et al., 2022).

Assim como o *e-learning*, o uso de simuladores também possui limitações quanto à capacidade de inserção no cenário educativo e profissional em saúde. Isso ocorre porque, além dos desafios relacionados à atitude dos usuários, há barreiras associadas ao custo de aquisição e manutenção do equipamento e de infraestrutura para aplicação do método (BANIASADI T, et al., 2020; JEE M, et al., 2023). Para a RV, ainda há alguns agravantes, como a redução da comunicação interpessoal e os efeitos colaterais associados ao seu uso (BANIASADI T, et al., 2020). Todavia, os benefícios comprovados do uso da simulação para o ensino e capacitação profissional superam tais limitações, destacando-se como uma ferramenta inovadora indispensável para a formação de profissionais da saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta revisão permitem afirmar que tanto o *e-learning* quanto as simulações desempenham um papel vital na educação e capacitação dos profissionais de saúde. Essas TEDs oferecem uma alternativa dinâmica e acessível ao ensino tradicional, além de proporcionarem um ambiente seguro e colaborativo para o desenvolvimento de competências e habilidades. Conclui-se que a integração das TEDs no processo educacional fortalece a formação dos profissionais de saúde e promove a adoção de boas práticas nos espaços de saúde, contribuindo para uma assistência mais segura e eficaz. Elas podem contribuir para a EPS, facilitando o processo de transformação do trabalho em saúde. A limitação deste estudo reside na restrição da busca em três idiomas, o que pode ter reduzido os resultados encontrados. A lacuna no conhecimento refere-se à ausência de estudos que comparem a eficácia, aceitação e satisfação das diferentes TEDs no contexto educacional, o que torna essencial a realização de novas pesquisas.

## REFERÊNCIAS

1. ÁFIO ACE, et al. Análise do conceito de tecnologia educacional em enfermagem aplicada ao paciente. Revista Rene, 2014; 15(1): 158-165.

2. AL RAWASHDEH AZ, et al. Advantages and disadvantages of using e-learning in university education: analyzing students' perspectives. *Electronic Journal of e-Learning*, 2021; 19(3): 107-117.
3. ALI-MASRI H, et al. Impact of electronic and blended learning programs for manual perineal support on incidence of obstetric anal sphincter injuries: a prospective interventional study. *BMC Medical Education*, 2018; 18: 258.
4. ALTMILLER G e PEPE LH. Influence of technology in supporting quality and safety in nursing education. *Nursing Clinics of North America*, 2022; 57(4): 551-562.
5. BALBINO AC, et al. O impacto das tecnologias educacionais no ensino de profissionais para o cuidado neonatal. *Revista Cuidarte*, 2020; 11(2): e954.
6. BANIASADI T, et al. Challenges and practical considerations in applying virtual reality in medical education and treatment. *Oman Medical Journal*, 2020; 35(3): e125.
7. BLACKMORE A, et al. Simulation-based education to improve communication skills: a systematic review and identification of current best practice. *BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning*, 2018; 4(4):159-164.
8. CARVALHO DRS, et al. Health simulation: history and applied cognitive concepts. *International Journal of Education and Health*, 2021; 5(1): 9-16.
9. COVELLI A, et al. Effectiveness of a new sensorized videolaryngoscope for retraining on neonatal intubation in simulation environment. *Italian Journal of Pediatrics*, 2020; 46: 13.
10. DELUNGAHAWATTA T, et al. Advances in e-learning in undergraduate clinical medicine: a systematic review. *BMC Medical Education*, 2022; 22: 711.
11. EGILSDOTTIR HÖ, et al. Configuration of mobile learning tools to support basic physical assessment in nursing education: longitudinal participatory design approach. *JMIR mHealth and uHealth*, 2021; 9(1): e22633.
12. FERREIRA APM, et al. Tecnologias educacionais direcionadas ao aleitamento materno produzidas na pós-graduação em enfermagem brasileira. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, 2023; 27(2): 720-736.
13. FORTUNA KL, et al. Strategies to increase peer support specialists' capacity to use digital technology in the era of COVID-19: pre-post study. *JMIR Mental Health*, 2020; 7(7): e20429.
14. FRANÇA T, et al. Digital media and platforms in the Permanent Health Education field: debates and proposals. *Saúde em Debate*, 2019; 43(spe1): 106-115.
15. GONÇALVES LBB, et al. Las tecnologías digitales de la información y comunicación en la enseñanza de enfermería. *Revista Uruguaya de Enfermería*, 2022; 17(2): e2022v17n2a5.
16. GONÇALVES LBB, et al. Tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de Enfermagem. *Revista Uruguaya de Enfermería*, 2022; 17(2): e2022v17n2a5.
17. HONG QN, et al. Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) Version 2018: user guide. 2018. Disponível em: [http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/w/file/attach/127916259/MMAT\\_2018\\_criteria-manual\\_2018-08-01\\_ENG.pdf](http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/w/file/attach/127916259/MMAT_2018_criteria-manual_2018-08-01_ENG.pdf). Acesso em: 17 jul. 2023.
18. JEE M, et al. Exploring barriers and enablers to simulation-based training in emergency departments: an international qualitative study (BEST-ED Study). *BMJ Open*, 2023; 13: e073099.
19. JBI. JBI Levels of Evidence. 2013. Disponível em: [https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence\\_2014\\_0.pdf](https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf). Acesso em: 20 ago. 2023.
20. KENSKI VM. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas: Papirus Editora, 2013; 538p.
21. MASSOLA G. Uso de tecnologias digitais, autonomia na aprendizagem e educação técnica integrada ao ensino médio: possibilidades para inclusão digital. *Anais do CIET:EnPED:2020*; 2020 Ago 17 - Ago 28. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1838>. Acesso em: 15 fev. 2024.
22. MENON V, et al. Acquisition of teamwork and communication skills using high-technology simulation for preclerkship medical students. *Simulation in Healthcare*, 2021; 16(6): e181-e187.
23. BRASIL. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento?. 2018. Disponível em: [https://conselho.saude.gov.br/images/publicacoes2023/politica\\_nacional\\_educacao\\_permanente\\_saude\\_fortalecimento.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/publicacoes2023/politica_nacional_educacao_permanente_saude_fortalecimento.pdf). Acesso em: 5 mar. 2024.
24. NESPOLI G. Os domínios da Tecnologia Educacional no campo da Saúde. *Interface*, 2013; 17(47): 873-884.
25. NICHIIATA LYI e PASSARO T. mHealth e saúde pública: a presença digital do Sistema Único de Saúde do Brasil por meio de aplicativos de dispositivos móveis. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde: RECIIS*, 2023; 17(3): 503-516.
26. NUNES LFSO, et al. Contribuições das tecnologias digitais na educação permanente dos enfermeiros. *Revista Cubana de Enfermería*, 2020; 36(2): e3275.

27. UNESCO. IBE: glossário de terminologia curricular. 2016. Disponível em: [https://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2016/10/glossario\\_unesco.pdf](https://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2016/10/glossario_unesco.pdf). Acesso em: 20 fev. 2024.
28. PALLAVICINI F, et al. Virtual reality applications in medicine during the COVID-19 pandemic: systematic review. *JMIR Serious Games*, 2022; 10(4): e35000.
29. PEDROSA MF, et al. Use of virtual reality compared to the role-playing methodology in basic life support training: a two-arm pilot community-based randomised trial. *BMC Medical Education*, 2023; 23: 50.
30. ROS M e NEUWIRTH LS. Increasing global awareness of timely COVID-19 healthcare guidelines through FPV training tutorials: portable public health crises teaching method. *Nurse Education Today*, 2020; 91: 104479.
31. ROSEIRA CE, et al. Good practices with injectables: digital technology for nursing education to control infections. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2022; 75(6): e20210716.
32. ROULEAU G, et al. Effects of e-learning in a continuing education context on nursing care: systematic review of systematic qualitative, quantitative, and mixed-studies reviews. *Journal of Medical Internet Research*, 2019; 21(10): e15118.
33. SANTOS AMD, et al. Análise do Conceito "Tecnologia Educacional" na Área da Saúde. *EaD em Foco*, 2022; 12(2): e1675.
34. SANTOS AMD, et al. Validação de tecnologias educacionais na área da saúde: protocolo de scoping review. *Research, Society and Development*, 2021; 10(17): e75101724342.
35. SANTOS GMRF, et al. COVID-19: emergency remote teaching and university professors' mental health. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 2021; 21(suppl 1): 237-243.
36. SCHICK K, et al. How can communicative competence instruction in medical studies be improved through digitalization? *GMS Journal for Medical Education*, 2020; 37(6): Doc57.
37. SCHLEGEL C, et al. Learning in virtual space: an intergenerational pilot project. *GMS Journal for Medical Education*, 2021; 38(2): Doc37.
38. TAMILSELVAN C, et al. Experiences of simulation-based learning among undergraduate nursing students: a systematic review and meta-synthesis. *Nurse Education Today*, 2023; 121: 105711.
39. WHITTEMORE R e KNAFL K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 2005; 52(5): 546-553.
40. WIĘCH P, et al. Use of selected telemedicine tools in monitoring quality of in-hospital cardiopulmonary resuscitation: a prospective observational pilot simulation Study. *Medical Science Monitor*, 2019; 25: 2520-2526