



EDUCAÇÃO DIGITAL EM SAÚDE: DESAFIOS NA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS NO SÉCULO XXI

Digital Education In Health: Challenges In Training Professionals In The 21st Century

► **Willker Menezes da Rocha**

Biomédico, Willker Menezes da Rocha, UFF

► **Isabela da Fonseca Fraga**

Farmacêutica, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

► **Fernando Severino de Medeiros**

Graduado em Medicina, Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos (IMEPAC)

► **Emily Rocha Da Silva Rodrigues**

Sanitarista, Universidade do Estado do Amazonas

► **Wesley Pereira da Silva**

Cirurgião Dentista Especialista em Saúde da Família, Secretaria Especial de Saúde Indígena

► **Márcio Rodrigo Elias Carvalho**

Mestrando em Ciências da Computação, Universidade Federal de Sergipe

► **Jefersson da Silva França**

Graduado em Fisioterapia, Centro Universitário da Paraíba UNIPÊ

► **Monica Pereira Sousa**

Pós-Graduada em Ginástica Rítmica e Educação Física Escolar, Universidade Unopar

► **Roberta Cassimiro Marques**

Graduanda em Medicina, IMEPAC,

► **Neusa de Fátima João Domingos Manuel**

Farmacêutica, Instituto Superior Politécnico de Ndalatando (ISPND)

RESUMO

INTRODUÇÃO: A aceleração da transformação digital nos sistemas de saúde impõe revisar currículos, métodos e infraestrutura para desenvolver competências digitais, senso crítico e ética profissional, sem



Transformação Digital e Práticas Inovadoras na Educação Saúde Pública :

para um Futuro sustentável

ampliar desigualdades. **OBJETIVO:** Analisar os principais desafios da educação digital em saúde na formação de profissionais no século XXI e as estratégias propostas para mitigá-los. **METODOLOGIA:** Revisão narrativa, de abordagem qualitativa, nas bases Portal de Periódicos CAPES, PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS (BVS) e ScienceDirect, complementadas por snowballing. Não houve restrição por tipo de estudo/ano; não se realizou avaliação formal de risco de viés. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Emergiram desafios estruturais (infraestrutura desigual, conectividade, suporte técnico), pedagógicos (formação docente contínua para competências tecnopedagógicas, integração de metodologias ativas, simulação e modelos híbridos), éticos-legais (privacidade e proteção de dados, integridade avaliativa) e socioculturais (e-profissionalismo, combate à desinformação, inclusão e acessibilidade). Tecnologias como IA, realidade estendida, gamificação e ambientes virtuais ampliam imersão e personalização, mas exigem políticas institucionais, desenho universal da aprendizagem e avaliação por competências. A experiência pandêmica catalisou adesão, mas evidenciou sobrecarga docente e lacunas de governança. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Superar tais desafios requer políticas integradas, investimento em infraestrutura e formação docente, adoção de práticas inclusivas e avaliação coerente com competências do cuidado digital, assegurando qualidade formativa, equidade e responsabilidade ética.

PALAVRAS-CHAVES: Educação a Distância; Educação em Saúde; Equidade em Saúde; Telemedicina; Treinamento por Simulação

Transformação Digital e Práticas Inovadoras na Educação e Saúde Pública :

para um Futuro sustentável

ABSTRACT

INTRODUCTION: The acceleration of digital transformation in healthcare systems requires a review of curricula, methods, and infrastructure to develop digital skills, critical thinking, and professional ethics without widening inequalities. **OBJECTIVE:** To analyze the main challenges of digital education in healthcare in the training of professionals in the 21st century and the strategies proposed to mitigate them. **METHODOLOGY:** Narrative review, using a qualitative approach, in the CAPES Journal Portal, PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS (BVS), and ScienceDirect databases, supplemented by snowballing. There were no restrictions by study type/year; no formal risk of bias assessment was performed. **RESULTS AND DISCUSSION:** Structural challenges emerged (unequal infrastructure, connectivity, technical support), pedagogical (continuing teacher training for techno-pedagogical skills, integration of active methodologies, simulation, and hybrid models), ethical-legal (privacy and data protection, assessment integrity), and sociocultural (e-professionalism, combating misinformation, inclusion, and accessibility). Technologies such as AI, extended reality, gamification, and virtual environments increase immersion and personalization, but require institutional policies, universal learning design, and competency-based assessment. The pandemic experience catalyzed adoption, but highlighted teacher overload and governance gaps. **FINAL CONSIDERATIONS:** Overcoming these challenges requires integrated policies, investment in infrastructure and teacher training, the adoption of inclusive practices, and assessment consistent with digital care competencies, ensuring educational quality, equity, and ethical responsibility.

KEYWORDS: Distance Learning; Health Education; Health Equity; Telemedicine; Simulation Training

Transformação Digital e Práticas Inovadoras na Educação e Saúde Pública :

para um Futuro sustentável
INTRODUÇÃO

A educação digital em saúde tem se tornado fundamental para a formação de profissionais aptos a operar em um cenário determinado pela rápida digitalização dos sistemas de saúde, avanços tecnológicos e complexidades sociais e institucionais do século XXI. Este panorama impõe uma série de desafios na construção de currículos, metodologias pedagógicas e infraestrutura que garantem a competência digital dos futuros profissionais da saúde, assim como sua capacidade crítica e ética no uso dessas tecnologias (Gomes *et al.*, 2021).

Apesar da expansão de ferramentas e iniciativas, persistem assimetrias de preparo institucional para sustentar modelos digitais eficazes, equitativos, seguros e sustentáveis. Entre as lacunas destacam-se: heterogeneidade de infraestrutura e apoio pedagógico; falta de referenciais consolidados para avaliação por competências em ambientes virtuais; necessidade de formação docente contínua; risco de aprofundamento de desigualdades digitais; e exigências de conformidade com marcos de proteção de dados e ética no uso de IA. Um mapeamento crítico e atualizado desses desafios — considerando as especificidades da formação em saúde e a realidade dos serviços — é oportuno para orientar escolas, gestores e formuladores de políticas na priorização de investimentos e no desenho de estratégias que aliem qualidade formativa, pertinência social e segurança do cuidado.

Portanto, este estudo tem como objetivo analisar quais são os principais desafios da educação digital em saúde na formação de profissionais no século XXI.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa, voltada a descrever e discutir criticamente os desafios da educação digital na formação de profissionais de saúde no século XXI, situando conceitos, tendências e lacunas do campo. A busca bibliográfica foi realizada entre 1º de junho de 2025 a 22 de outubro de 2025, nas bases Portal de Periódicos CAPES, PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS (BVS) e ScienceDirect; referências adicionais foram identificadas por busca manual (snowballing) a partir das listas de referências dos estudos incluídos.

Transformação Digital e Práticas Inovadoras na Educação e Saúde Pública :

para um Futuro sustentável

Utilizaram-se descritores/termos livres em português, inglês e espanhol, combinados por operadores booleanos, por exemplo: ("educação digital" OR e-learning OR "ensino remoto" OR "tecnologias educacionais" OR "saúde digital" OR tele-educação) AND ("formação de profissionais de saúde" OR "educação em saúde" OR "currículo" OR "competência digital") AND (desafios OR barreiras OR implementação OR evaluation); e seus equivalentes em inglês/espanhol com MeSH/DeCS.

Não foram aplicados filtros quanto a tipo de estudo ou ano, visando abarcar a diversidade de desenhos e a rápida evolução do tema. Os textos recuperados foram lidos integralmente e analisados por aproximação temática, organizando-se os achados.

Por se tratar de revisão narrativa, não se procedeu à avaliação formal de risco de viés nem à metassíntese quantitativa; as sínteses foram produzidas por consenso entre os autores, destacando convergências, tensões e lacunas para futuras investigações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A crescente digitalização dos sistemas de saúde e o advento das tecnologias digitais, como a inteligência artificial (IA), a realidade virtual e os sistemas de informação eletrônica, foram transformados profundamente de maneira como o cuidado em saúde é exercido e, conseqüentemente, como a formação dos profissionais deve ser estruturada. Esse contexto exige que os profissionais não apenas dominem essas tecnologias, mas também compreendam seus impactos éticos, legais e sociais na prática clínica, sendo capazes de atuar de forma humanizada e inclusiva no ambiente digital (Malerbi *et al.*, 2023) .

Esse novo cenário é permeado por desafios estruturais, como a disparidade no acesso às tecnologias digitais, especialmente em regiões periféricas e em países de baixa e média renda, onde os recursos tecnológicos ainda são limitados. Além disso, a resistência cultural e a falta de preparo dos docentes representam obstáculos importantes para a integração efetiva dessas ferramentas no processo formativo (Picón-Jaimes, 2024) .

Um dos desafios centrais é a capacitação dos professores para atuarem em ambientes digitais, com competências tecnológicas e pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas. A formação inicial e continuada de docentes precisa integrar a formação digital de forma crítica, contemplando tanto o domínio técnico das ferramentas quanto a reflexão sobre as implicações sociais da tecnologia na saúde e na educação (Vale *et al.*, 2025) .

Transformação Digital e Práticas Inovadoras na Educação e Saúde Pública :

para um Futuro sustentável

Os programas de formação precisam superar a fragmentação entre teoria e prática, promovendo abordagens dialógicas e inclusivas que valorizem a diversidade cultural, social e tecnológica dos aprendizes. Assim, práticas pedagógicas tradicionais devem ser revistas para incorporar metodologias ativas, blended learning, problem-based learning e simulações digitais que reforçam o protagonismo do estudante e o desenvolvimento de competências transversais, como pensamento crítico, comunicação e colaboração (Souza *et al.*, 2024) .

A educação digital em saúde deve garantir a inclusão e a acessibilidade, regularizando a diversidade dos estudantes e profissionais, incluindo pessoas com deficiência, residentes em áreas remotas e aqueles com menor proficiência tecnológica. O acesso desigual a dispositivos, internet e recursos digitais pode ampliar disparidades educacionais e profissionais na área da saúde.

Para contornar essas barreiras, é essencial o desenvolvimento de políticas educacionais e institucionais que priorizem o acolhimento das diferenças e promovam o design universal para a aprendizagem, tornando os ambientes virtuais mais humanos, sensíveis e plurais (Silva *et al.*, 2025) . A interseccionalidade – considerando as múltiplas formas de exclusão e vulnerabilidade – deve orientar as estratégias pedagógicas e tecnológicas para ampliar a equidade e a justiça social na formação em saúde.

Uma implementação eficaz da educação digital requer investimentos em infraestrutura adequada, incluindo plataformas de ensino, ferramentas digitais de suporte e conectividade. Na realidade de muitos países, especialmente latino-americanos, essa infraestrutura ainda é incipiente, comprometendo a experiência educacional e a capacitação dos futuros profissionais.

Além disso, o desenvolvimento ou a adoção de recursos digitais que atendam às necessidades específicas da saúde, como aplicativos de saúde, softwares de análises clínicas e simulações virtuais, devem ser acompanhados de suporte técnico e formação contínua dos usuários para garantir sua eficácia máxima (Zhenzhu Zhang; Zhirong Han, 2025) .

O avanço da inteligência artificial, das plataformas de aprendizagem virtual e da telemedicina oferece oportunidades inéditas para a inovação pedagógica no ensino em saúde. Tecnologias como realidade aumentada, realidade virtual, gamificação e o metaverso podem ampliar a imersão dos estudantes e melhorar a aquisição de habilidades práticas e cognitivas (Ogundiya *et al.*, 2024) . Essas ferramentas favorecem um aprendizado mais dinâmico, interativo e adaptado às necessidades individuais.

Entretanto, o uso intensivo de tecnologias também levanta questões éticas, como a privacidade dos dados, a segurança da informação, e a necessidade de garantir a integridade acadêmica, especialmente nas avaliações à distância (Praxedes *et al.*, 2023) . A integração da IA na educação requer ainda o desenvolvimento

Transformação Digital e Práticas Inovadoras na Educação e Saúde Pública :

para um Futuro sustentável

de competências específicas sobre seu funcionamento, limitações e impacto na prática clínica, envolvendo uma formação multidisciplinar que abranja aspectos técnicos, legais e sociais (Malerbi *et al.*, 2023) .

Metodologias ativas como aprendizagem baseadas em problemas, projetos colaborativos e simulações clínicas têm demonstrado eficácia na promoção do engajamento, autonomia e desenvolvimento de competências essenciais para o profissional do século XXI, fortalecendo as habilidades críticas e socioemocionais (Datsch, 2023) .

Além dos desafios tecnológicos, a formação em saúde aborda questões profundas relacionadas à cultura digital, ética e cidadania. O uso das tecnologias digitais impõe a necessidade de formar profissionais críticos, éticos e conscientes dos riscos e oportunidades que essas ferramentas trazem para a saúde coletiva e individual (Praxedes *et al.*, 2023) .

A presença crescente das redes sociais e mídias digitais no cotidiano dos estudantes e profissionais exige a promoção do e-profissionalismo, ou seja, o comportamento ético e responsável na esfera digital, especialmente para profissionais de saúde, que lidam com informações oportunas e fundamentam suas práticas na confiança do paciente (Portes *et al.*, 2024) .

As desigualdades no acesso à tecnologia, o risco de desinformação e a privacidade dos dados são outro conjunto de problemas que a formação em saúde deve endereçar, de modo a preparar profissionais não apenas tecnologicamente competentes, mas também socialmente responsáveis e comprometidos com a justiça social e a inclusão (Praxedes *et al.*, 2023) .

A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção de tecnologias digitais na educação em saúde, evidenciando a importância de ambientes virtuais e híbridos para a continuidade do ensino e a ampliação do acesso. Porém, também escancarou lacunas estruturais e pedagógicas importantes, como a falta de articulações entre políticas institucionais, infraestrutura interna e sobrecarga docente (Zancarli *et al.*, 2024) .

O cenário pós-pandemia exige a consolidação das práticas inovadoras, com foco na construção de uma educação digital sustentável, inclusiva e com qualidade. Isso implica remunerar currículos, fortalecer a colaboração intersetorial entre academia, governo e setor privado, e investir na formação continuada de docentes e profissionais para que acompanhem as rápidas transformações do ambiente digital (Silva *et al.*, 2025) .

Transformação Digital e Práticas Inovadoras na Educação e Saúde Pública :

para um Futuro sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação digital em saúde no século XXI representa um desafio multifacetado que requer a conjugação de avanços tecnológicos, inovações pedagógicas, políticas inclusivas e uma profunda reflexão ética e social. A formação dos profissionais de saúde deve considerar a diversidade dos contextos, promover a equidade de acesso e formar cidadãos profissionais críticos, capazes de atuar integralmente num sistema de saúde cada vez mais digitalizado e complexo.

O investimento em competências digitais deve ser acompanhado por estratégias que fomentem o cuidado, a ética, a justiça social e a diversidade, valorizando o papel humano no processo educativo e no cuidado em saúde. Somente assim será possível garantir uma educação a distância e uma transformação digital presencial, que garanta sucesso acadêmico, profissional e social para os futuros profissionais da saúde.

Este panorama reforça a necessidade urgente de políticas educacionais integradas, formação docente continuada, infraestrutura adequada e metodologias inovadoras que possam atender às demandas do século XXI e enfrentar os desafios da digitalização na saúde, promovendo uma formação sensível, crítica e inclusiva, alinhada às transformações globais e locais.

REFERÊNCIAS

DATSCH, Josiane Horácio Gomes. A REINVENÇÃO DO ENSINO NO SÉCULO XXI: METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA POTENCIALIZAR A FORMAÇÃO DE ALUNOS E A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES. **LUMEN ET VIRTUS**, v. 13, n. 31, p. 30–43, 25 jul. 2023.

GOMES, Daiana Moreira *et al.* Educação digital na formação de profissionais de saúde. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e4110816885, 4 jul. 2021.

MALERBI, Fernando Korn *et al.* Digital Education for the Deployment of Artificial Intelligence in Health Care. **Journal of Medical Internet Research**, v. 25, p. e43333, 22 jun. 2023.

OGUNDIYA, Oluwadamilola *et al.* Looking Back on Digital Medical Education Over the Last 25 Years and Looking to the Future: Narrative Review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 26, p. e60312, 19 dez. 2024.

Transformação Digital e Práticas Inovadoras na Educação e Saúde Pública :

para um Futuro sustentável

PICÓN-JAIMES, Yelson Alejandro. Innovation and Digital Transformation in Health Education: Opportunities to Drive Technological Development in the Training of Future Professionals. **Inge CuC**, v. 20, n. 2, 18 dez. 2024.

PORTES, Cristiani Soeiro Vieira *et al.* O PAPEL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES OPORTUNIDADES E DESAFIOS DOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM. **ARACÊ**, v. 6, n. 3, p. 9302–9316, 21 nov. 2024.

PRAXEDES, Germano Fonseca *et al.* DESAFIOS ÉTICOS E OPORTUNIDADES NA EDUCAÇÃO DIGITAL E CIDADANIA. **Revista Amor Mundi**, v. 4, n. 7, p. 87–94, 24 out. 2023.

SILVA, Viviane Cristina Vieira da *et al.* Ensinando Cuidando: Desafios e Inovações para um EaD Acessível e Inclusivo na Formação em Saúde. **EaD em Foco**, v. 15, n. 2, p. e2592, 28 ago. 2025.

SOUZA, Beatriz Pereira de *et al.* FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O SÉCULO XXI: COMPETÊNCIAS DIGITAIS NO CURRÍCULO PEDAGÓGICO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 10, p. 4170–4188, 24 out. 2024.

VALE, Alberton Fagno Albino do *et al.* Paulo Freire e os desafios da formação docente no século XXI: diálogo e emancipação na prática pedagógica. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 12, p. e20760, 18 out. 2025.

ZANCARLI, Cybele Roncato *et al.* Os desafios decorrentes da pandemia de Covid-19 na formação continuada de professores e possíveis caminhos para superá-los. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 2, p. e2871, 26 fev. 2024.

ZHENZHU ZHANG; ZHIRONG HAN. Exploring the Teaching Value of Integrating Digital Health Management Technologies into Vocational Health and Wellness Programs. **Journal of Sociology and Education**, v. 1, n. 7, 19 out. 2025.