

GESTÃO EM SAÚDE: IMPACTOS DA TECNOLOGIA NA EFICIÊNCIA OPERACIONAL E NA QUALIDADE DO CUIDADO

**Healthcare management: impacts of technology on operational
efficiency and quality of care**

Bárbara Conceição Martins de Oliveira, José Songlei Silva Rocha

Endereço correspondente: barbaramedexercicio@gmail.com

Publicação: 21 de novembro de 2025

DOI: 10.55703/27644006050127

RESUMO

A transformação digital tem assumido papel central na modernização da gestão em saúde, influenciando diretamente a eficiência operacional e a qualidade do cuidado. Este estudo realizou uma revisão integrativa da literatura, com meta-síntese narrativa, a fim de analisar evidências publicadas entre 2020 e 2025 sobre o impacto de tecnologias digitais em serviços de saúde, gestão hospitalar e saúde pública. Foram consultadas bases nacionais e internacionais, resultando em 21 estudos incluídos. Os achados indicam que tecnologias como prontuário eletrônico, sistemas de informação hospitalar, inteligência artificial, Internet das Coisas e ferramentas de informática em enfermagem geram melhorias consistentes na organização dos processos, redução de retrabalho, diminuição de atrasos, aumento da precisão diagnóstica, redução de eventos adversos e fortalecimento da comunicação interprofissional. A revisão evidencia que eficiência operacional e qualidade assistencial são dimensões interdependentes e amplamente beneficiadas pela digitalização. Entretanto, o impacto das tecnologias depende de maturidade digital institucional, qualidade dos dados, interoperabilidade e aceitação das equipes. Os resultados reforçam que a integração estratégica de tecnologias digitais é essencial para consolidar sistemas de saúde mais eficientes, seguros e centrados no paciente.

Palavras-chave: Gestão em saúde; Tecnologia em saúde; Eficiência operacional; Qualidade do cuidado; Transformação digital

ABSTRACT

Digital transformation has become a key driver for the modernization of healthcare management, directly influencing operational efficiency and quality of care. This study

conducted an integrative literature review with a narrative meta-synthesis to analyze evidence published between 2020 and 2025 on the impact of digital technologies in healthcare services, hospital management, and public health systems. Searches across national and international databases resulted in 21 included studies. Findings demonstrate that technologies such as electronic health records, hospital information systems, artificial intelligence, Internet of Things, and nursing informatics tools consistently improve process organization, reduce rework, decrease delays, enhance diagnostic accuracy, reduce adverse events, and strengthen interprofessional communication. The review indicates that operational efficiency and quality of care are interdependent dimensions that benefit substantially from digitalization. However, the impact of these technologies depends on institutional digital maturity, data quality, system interoperability, and user acceptance. The results highlight that the strategic integration of digital technologies is essential for building more efficient, safer, and patient-centered health systems.

Keywords: Health management; Health technology; Operational efficiency; Quality of care; Digital transformation

INTRODUÇÃO

A transformação digital na saúde tem se consolidado como um dos pilares mais relevantes para a modernização dos sistemas assistenciais e para a otimização dos processos de gestão. A incorporação de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA), sistemas de informação clínica, análises preditivas e prontuários eletrônicos tem demonstrado impactos significativos na eficiência operacional, na gestão hospitalar e na qualidade do cuidado ao paciente. Nos últimos anos, pesquisas apontam que a digitalização adequada dos serviços de saúde é capaz de reduzir custos, minimizar erros clínicos, aprimorar fluxos de trabalho e fortalecer a segurança do paciente [1–3].

Estudos recentes evidenciam que tecnologias emergentes e sistemas digitais integrados possibilitam uma reorganização profunda das rotinas assistenciais e administrativas, elevando a produtividade das equipes e melhorando a capacidade de resposta dos serviços de saúde [1,4–6]. A transformação digital, quando guiada por planejamento estratégico, amplia a previsibilidade das operações, aprimora a governança e favorece a tomada de decisão baseada em dados — um componente essencial na gestão hospitalar contemporânea. Mauro (2024) observou que o uso combinado de IoT, IA e analytics gerou melhorias expressivas em processos administrativos, além de reduzir ineficiências estruturais [1]. Da mesma forma, Amaya (2025) demonstrou que a digitalização dos fluxos hospitalares no Peru aumentou a eficiência operacional e reduziu o tempo médio de atendimento [2].

Além do ganho operacional, a tecnologia exerce influência direta sobre a qualidade do cuidado, especialmente em dimensões relacionadas à segurança do paciente, acurácia diagnóstica, comunicação entre equipes e padronização de condutas. A

maturidade digital das instituições de saúde tem sido associada a indicadores superiores de desempenho, menor ocorrência de eventos adversos e maior confiabilidade assistencial [10–12]. Snowdon et al. (2024) identificaram que hospitais com maior maturidade digital apresentaram taxas mais baixas de falhas assistenciais e maior adesão a práticas seguras [11]. Outros estudos reforçam que soluções digitais aplicadas à atenção primária ampliam a coordenação do cuidado, aumentam o acesso e reduzem desigualdades, refletindo diretamente em melhores desfechos populacionais [12].

Na esfera da segurança do paciente, ferramentas tecnológicas aplicadas à enfermagem, à documentação clínica e ao suporte à decisão têm mostrado resultados consistentes. Shi et al. (2025) mostraram que sistemas de informática em enfermagem diminuem eventos adversos e reduzem o tempo de internação [13]. De modo complementar, Vanderhout et al. (2025) evidenciaram que a implementação de prontuários eletrônicos melhora a qualidade da informação registrada, reduz inconsistências e fortalece a comunicação entre profissionais [14]. Tecnologias de suporte à decisão clínica baseadas em IA também foram associadas à maior precisão diagnóstica e menor variabilidade decisória, reforçando sua relevância para a qualidade assistencial [17].

Apesar dos benefícios, o impacto da tecnologia depende de fatores estruturais, humanos e organizacionais. A prontidão digital dos líderes e a aceitação tecnológica das equipes são determinantes para o sucesso das iniciativas digitais e para a integração efetiva dos sistemas no cotidiano dos serviços de saúde [4,8]. Steenkamp et al. (2025) destacam que lideranças com alta competência digital conseguem conduzir processos de mudança com maior eficiência, reduzindo resistência e promovendo inovação contínua [4]. Da mesma forma, Stoumpos et al. (2023) defendem que a aceitação tecnológica influencia diretamente a produtividade e a adesão a protocolos assistenciais [8].

No contexto global, a digitalização tem desempenhado papel fundamental na melhoria dos sistemas de saúde em países de diferentes níveis socioeconômicos. Estudos mostram que indicadores de saúde populacional e desempenho dos serviços melhoram significativamente em ambientes onde a transformação digital é consolidada e sustentada por políticas públicas estruturadas [19]. Essa tendência reforça a necessidade de aprofundar a compreensão sobre como as tecnologias impactam diretamente a eficiência operacional e a qualidade do cuidado em diversos cenários de gestão hospitalar e saúde pública.

Diante desse panorama, torna-se essencial realizar uma revisão integrativa que sintetize, de forma ampla e crítica, as evidências recentes sobre os impactos das tecnologias em saúde na eficiência dos serviços e na qualidade assistencial. Assim, o presente estudo tem como objetivo mapear, analisar e integrar achados científicos publicados entre 2020 e 2025, identificando como diferentes soluções tecnológicas têm contribuído para aprimorar processos organizacionais, fortalecer a segurança do paciente, reduzir custos e sustentar modelos de cuidado mais eficientes e resolutivos.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma Revisão Integrativa da Literatura, conduzida segundo o método proposto por Whittemore e Knafl, estruturado para reunir, avaliar e sintetizar evidências científicas acerca dos impactos da tecnologia na eficiência operacional e na qualidade do cuidado em saúde. Optou-se por uma meta-síntese narrativa, uma vez que os estudos incluídos apresentam heterogeneidade metodológica, variando entre pesquisas quantitativas, qualitativas, mistas e revisões analíticas, o que torna essa abordagem a mais adequada para integrar achados de forma crítica e abrangente.

A elaboração da revisão ocorreu em cinco etapas principais: identificação do tema e formulação da questão norteadora; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; definição e realização da busca nas bases de dados; seleção dos estudos elegíveis; e síntese integrativa dos resultados. A pergunta norteadora foi definida com base na estratégia PICO, considerando: População composta por serviços de saúde, hospitais, profissionais e sistemas assistenciais; Interesse relacionado às tecnologias aplicadas à saúde, como inteligência artificial, Internet das Coisas, prontuário eletrônico (EHR), sistemas de informação hospitalar (HIS), informática em enfermagem, ferramentas digitais de gestão e plataformas de apoio à decisão; e Contexto envolvendo gestão em saúde, gestão hospitalar e saúde pública. Dessa forma, buscou-se responder à seguinte questão: *“Como as tecnologias em saúde impactam a eficiência operacional e a qualidade do cuidado em serviços hospitalares e sistemas de saúde pública?”*

As buscas foram realizadas entre os meses de novembro e dezembro de 2025 e contemplaram estudos publicados entre janeiro de 2020 e dezembro de 2025, período marcado pela aceleração mundial da transformação digital impulsionada pela pandemia de COVID-19. As bases científicas consultadas incluíram PubMed/MEDLINE, ScienceDirect/Elsevier, BMC/BioMed Central, SpringerLink, JMIR, Frontiers in Public Health, SAGE Journals, PLoS One, MDPI, KoreaScience, RGSA, Journals MPC I e PSPP Journals, selecionadas por sua relevância em pesquisas sobre tecnologia, gestão em saúde e qualidade do cuidado. Foram utilizados descritores combinados em português e inglês, tais como: *health technology, digital health, operational efficiency, quality of care, hospital management, health information systems, electronic health records, artificial intelligence in healthcare, clinical decision support systems* e *digital transformation in healthcare*, associados por operadores booleanos AND e OR.

Foram definidos como critérios de inclusão: (1) artigos originais ou revisões analíticas; (2) publicados entre 2020 e 2025; (3) disponíveis na íntegra; (4) que avaliassem tecnologias aplicadas à gestão, processos assistenciais, operação hospitalar ou qualidade do cuidado; e (5) estudos alinhados aos objetivos da revisão. Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, opiniões, estudos sem relação direta com gestão ou qualidade do cuidado, artigos de base clínica exclusivamente terapêutica sem implicações para a gestão, e publicações duplicadas. Após a busca inicial, todos os títulos e resumos foram triados e, posteriormente, os textos completos foram avaliados de forma independente. Dos artigos

encontrados, 21 estudos atenderam plenamente aos critérios de elegibilidade e compuseram a base final da revisão.

A extração dos dados foi realizada por meio de uma matriz padronizada contendo autor, ano, país, tipo de tecnologia avaliada, objetivos, métodos, desfechos de eficiência operacional e/ou qualidade do cuidado, principais resultados e conclusões. A síntese dos estudos foi conduzida por meio de uma meta-síntese narrativa, integrando os achados de forma interpretativa e temática. Os estudos foram analisados segundo a convergência de resultados relacionados à melhoria de processos, redução de custos, diminuição de erros assistenciais, otimização do fluxo de trabalho, fortalecimento da segurança do paciente e aperfeiçoamento da governança e da tomada de decisão.

Por fim, a discussão foi construída com base nas similaridades e divergências entre os estudos, evidenciando tendências contemporâneas da tecnologia aplicada à gestão em saúde, bem como lacunas e oportunidades para pesquisas futuras. O rigor metodológico buscou garantir reprodutibilidade, clareza e consistência na síntese das evidências incluídas.

RESULTADOS

A busca realizada nas bases científicas identificou 214 estudos potencialmente relevantes. Após triagem por títulos, resumos e leitura na íntegra, 21 artigos atenderam integralmente aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final. Esses estudos avaliaram diferentes tecnologias aplicadas à gestão em saúde, incluindo inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT), prontuário eletrônico (EHR), sistemas de informação hospitalar (HIS), informática em enfermagem, soluções digitais administrativas e ferramentas de apoio à decisão clínica. A Tabela 1 apresenta a caracterização geral dos estudos incluídos.

Tabela 1. Caracterização geral dos estudos incluídos (n = 21)

Nº	Autor/Ano	Tecnologia principal	Dimensão avaliada
1	Mauro (2024)	IoT, IA, Analytics	Eficiência operacional
2	Amaya (2025)	Digitalização hospitalar	Eficiência operacional
3	Iqbal (2024)	Tecnologias de TI	Eficiência operacional
4	Steenkamp (2025)	Prontidão digital	Eficiência operacional
5	Sinha (2024)	Tecnologias emergentes	Eficiência/Qualidade
6	Javaid (2024)	Informática em saúde	Eficiência operacional
7	Delgado (2024)	Transformação digital pública	Eficiência operacional

8	Stoumpos (2023)	Adoção tecnológica	Eficiência/Qualidade
9	Bellei (2025)	Soluções digitais de gestão	Eficiência operacional
10	Natakusumah (2022)	Transformação digital	Qualidade do cuidado
11	Snowdon (2024)	Maturidade digital	Qualidade/Segurança
12	Silva (2024)	Saúde digital na APS	Qualidade do cuidado
13	Shi (2025)	Informática em enfermagem	Qualidade do cuidado
14	Vanderhout (2025)	Prontuário eletrônico (EHR)	Qualidade do cuidado
15	Syamsuriansyah (2025)	Qualidade da informação	Segurança e qualidade
16	Kruse (2025)	Health IT em emergências	Qualidade do cuidado
17	Marinescu (2025)	IA-CDSS	Eficiência/Qualidade
18	Jeilani (2025)	Adoção tecnológica	Eficiência operacional
19	Bocean (2025)	Transformação digital macroestrutural	Eficiência/Qualidade
20	Alharbi (2025)	Prontuário eletrônico	Eficiência operacional
21	Förstel (2024)	HIS e qualidade do dado	Eficiência/Qualidade

A análise integrada dos 21 estudos permitiu identificar padrões consistentes sobre como as tecnologias em saúde influenciam tanto a eficiência operacional quanto a qualidade do cuidado. A interpretação dos achados revelou quatro grandes eixos temáticos, apresentados a seguir.

1 - Tecnologias e Eficiência Operacional

Os estudos que avaliaram resultados operacionais (n=10) apresentaram forte convergência: em todos eles, a adoção tecnológica resultou em maior agilidade, redução de custos, diminuição de retrabalho e racionalização de recursos.

Mauro (2024) demonstrou que soluções combinadas de IoT, IA e analytics reduzem atrasos administrativos e aumentam a previsibilidade operacional, enquanto Amaya (2025) mostrou que a digitalização hospitalar melhora fluxo interno e reduz tempo médio de atendimento. Tecnologias administrativas também se destacaram: sistemas de TI analisados por Iqbal (2024) reduziram a duplicidade de processos; e soluções de informática em saúde avaliadas por Javaid (2024) diminuíram falhas de comunicação.

Em ambientes públicos, Delgado (2024) apontou que a digitalização melhora a coordenação e a transparência, trazendo ganhos medidos na velocidade e segurança dos processos decisórios. Estudo semelhante de Bellei (2025) identificou que plataformas

digitais aprimoram a alocação de recursos e favorecem a gestão baseada em indicadores. Outro aspecto relevante foi a influência da prontidão digital das lideranças: Steenkamp (2025) mostrou que líderes tecnologicamente preparados aceleram a adoção de ferramentas digitais, aumentando sua efetividade no cotidiano organizacional.

De forma geral, a meta-síntese evidencia que **a eficiência operacional é o eixo mais diretamente beneficiado pela tecnologia**, independentemente do tipo de ferramenta ou do país analisado.

2 - Tecnologias e Qualidade do Cuidado

Treze estudos apontaram impacto positivo direto na qualidade assistencial, incluindo comunicação clínica, segurança do paciente, continuidade do cuidado e precisão diagnóstica.

Natakusumah (2022) mostrou que a transformação digital reduz erros assistenciais e aprimora a padronização do cuidado. Snowdon (2024) encontrou forte relação entre maturidade digital e segurança, apontando que hospitais com maior nível de digitalização apresentam menor ocorrência de falhas e eventos adversos. Na atenção primária, Silva (2024) demonstrou que tecnologias digitais aumentam acesso, coordenação e resolubilidade dos serviços, refletindo em melhor acompanhamento clínico.

A enfermagem também se destacou: Shi (2025) relatou que a informática aplicada à enfermagem diminui eventos adversos e reduz tempo de internação, enquanto Syamsuriansyah (2025) reforçou que a qualidade da informação é determinante para reduzir erros clínicos.

O prontuário eletrônico foi tema de dois estudos relevantes. Vanderhout (2025) evidenciou que a implementação de EHR melhora documentação e comunicação interprofissional, enquanto Alharbi (2025) mostrou forte correlação entre EHR e aumento de eficiência, evidenciando seu impacto duplo.

Tecnologias baseadas em IA, como sistemas de apoio à decisão clínica, destacaram-se pela capacidade de diminuir variabilidade em diagnósticos e ampliar a precisão na tomada de decisão, como demonstrado por Marinescu (2025).

Assim, a meta-síntese confirma que a adoção tecnológica melhora de forma sistemática a qualidade assistencial, reforçando o papel das ferramentas digitais na segurança e no cuidado centrado no paciente.

3 - Transformação Digital e Segurança do Paciente

A segurança emergiu como uma consequência direta da digitalização. Cinco estudos enfatizaram que tecnologias que melhoram a rastreabilidade e a qualidade da informação reduzem erros clínicos e aumentam a confiabilidade dos registros.

Snowdon (2024) identificou que instituições com alta maturidade digital possuem menor incidência de eventos adversos, enquanto Förstel (2024) destacou que sistemas HIS com dados consistentes reduzem falhas de registro e reforçam a integridade da informação. Kruse (2025), em ambientes de emergência, observou que tecnologias clínicas reduziram tempo de atendimento crítico e aumentaram precisão diagnóstica — dois marcadores diretos de segurança.

Os achados sustentam que segurança do paciente não é apenas impactada pela tecnologia, mas profundamente dependente dela.

4 - Fatores Organizacionais e Maturidade Digital

Cinco estudos enfatizaram que tecnologia só gera impacto quando suportada por fatores organizacionais adequados. A literatura mostra que:

- **Prontidão digital** das lideranças facilita implantação e reduz resistência (Steenkamp, 2025).
- **Cultura organizacional inovadora** aumenta adesão e acelera integração de sistemas (Stoumpos, 2023).
- **Qualidade e interoperabilidade de dados** são determinantes para efetividade de ferramentas digitais (Syamsuriansyah, 2025; Förstel, 2024).
- **Adoção profissional** (Jeilani, 2025) é variável crítica para longevidade dos projetos.

Portanto, o impacto da transformação digital depende tanto da tecnologia quanto do ambiente institucional em que ela é implementada.

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão integrativa evidenciam que a transformação digital em saúde tem produzido impactos consistentes e multidimensionais tanto na eficiência operacional quanto na qualidade do cuidado, confirmando a tendência global descrita na literatura recente. As tecnologias analisadas nos 21 estudos incluídos, abrangendo desde sistemas de informação hospitalar e prontuário eletrônico até inteligência artificial, IoT e soluções de informática em enfermagem, convergem para um cenário em que a digitalização se torna elemento central na modernização da gestão em saúde e na qualificação do cuidado ao paciente.

Em relação à eficiência operacional, os achados mostram que tecnologias digitais permitem reorganizar processos, reduzir retrabalho e aumentar a produtividade das equipes. Estudos como os de Mauro (2024), Amaya (2025) e Iqbal (2024) demonstraram que IoT, sistemas de TI e a digitalização de fluxos são capazes de melhorar significativamente a performance organizacional ao reduzir tempos de espera, eliminar redundâncias e otimizar o uso de recursos. Esses resultados refletem uma tendência crescente na adoção de ferramentas de automação e análise preditiva que apoiam gestores na tomada de decisões mais rápidas e embasadas, fortalecendo a governança e a capacidade analítica dos serviços. A relação entre prontidão digital da liderança e desempenho operacional reforça que a transformação digital não é apenas tecnológica, mas também organizacional, dependendo de competências gerenciais e culturais para seu pleno impacto.

No tocante à qualidade do cuidado, os resultados indicam que tecnologias aplicadas à documentação clínica, apoio à decisão e segurança da informação têm desempenhado papel determinante na redução de eventos adversos e na qualificação do ato assistencial. Estudos como os de Natakusumah (2022), Silva (2024), Shi (2025) e Snowdon (2024) mostram que sistemas digitais podem aumentar a precisão diagnóstica, reduzir erros de medicação, aprimorar a comunicação entre equipes e promover maior continuidade do cuidado. A maturidade digital institucional, destacada por Snowdon (2024), surge como um elemento crítico para garantir que os benefícios da tecnologia se traduzam em melhorias concretas na segurança do paciente. Esses achados corroboram pesquisas que apontam a qualidade da informação e a interoperabilidade entre sistemas como pilares essenciais para uma assistência mais segura, eficiente e centrada no paciente.

Outro elemento-chave emergente desta revisão é o papel das tecnologias de apoio à decisão clínica, especialmente ferramentas baseadas em inteligência artificial (IA-CDSS), que mostraram aumentar a acurácia diagnóstica e reduzir a variabilidade entre profissionais, conforme relatado por Marinescu (2025). Esse tipo de tecnologia representa um avanço significativo para a prática clínica, particularmente em ambientes complexos, como emergências e unidades críticas, onde o tempo e a precisão interferem diretamente na sobrevivência e no prognóstico dos pacientes. A tendência de crescimento dessas ferramentas evidencia a transição dos sistemas de saúde para modelos assistenciais mais inteligentes, capazes de integrar grandes volumes de dados e converter informação em ação clínica precisa.

Ao analisar os estudos de forma integrada, observa-se que eficiência operacional e qualidade do cuidado não são dimensões isoladas, mas interdependentes. Processos mais eficientes, comunicação mais rápida e dados mais confiáveis fortalecem a qualidade assistencial; por sua vez, cuidados mais seguros e precisos reduzem retrabalho, desperdício e riscos institucionais. Os resultados desta revisão reforçam que ambas as dimensões se beneficiam de forma simultânea com a adoção tecnológica, o que fortalece a necessidade de estratégias digitais integradas que considerem tanto a gestão quanto o cuidado.

É importante destacar que a magnitude do impacto tecnológico está diretamente relacionada à maturidade digital institucional, fator identificado como decisivo por estudos como os de Steenkamp (2025) e Stoumpos (2023). Instituições com cultura inovadora, lideranças capacitadas e equipes engajadas apresentam resultados superiores, o que evidencia que a tecnologia, por si só, não garante transformação. A transformação digital é um processo complexo que requer investimentos em capacitação, interoperabilidade, infraestrutura de dados e gestão da mudança. Essa observação é particularmente relevante para contextos públicos e de países de baixa e média renda, onde lacunas estruturais podem comprometer a plena implementação das tecnologias.

Os achados também indicam lacunas importantes na literatura. Poucos estudos avaliaram o impacto econômico de forma detalhada, apesar de alguns apontarem para redução de custos e otimização de recursos. Além disso, há escassez de pesquisas que integrem modelos comparativos entre diferentes tipos de tecnologia ou que avaliem impactos de longo prazo. Estudos multicêntricos e análises de custo-efetividade são ainda pouco frequentes, sugerindo oportunidades de pesquisa futuras.

De forma geral, os resultados desta revisão demonstram que a transformação digital representa um vetor estratégico para o fortalecimento dos sistemas de saúde, contribuindo para ambientes assistenciais mais seguros, processos mais eficientes e decisões mais embasadas. A adoção de tecnologias digitais, quando articulada a políticas institucionais e estratégias de gestão consolidadas, tem potencial para reduzir desigualdades, ampliar acesso e promover um cuidado mais integrado e de maior qualidade.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa evidenciou que a transformação digital em saúde desempenha um papel decisivo na modernização dos sistemas assistenciais e na qualificação da gestão hospitalar e pública. Os 21 estudos analisados demonstram, de forma consistente, que tecnologias digitais, incluindo prontuário eletrônico, sistemas de informação hospitalar, inteligência artificial, Internet das Coisas, ferramentas de informática em enfermagem e plataformas integradas de apoio à decisão, promovem melhorias substanciais na eficiência operacional, na qualidade do cuidado e na segurança do paciente.

Os achados revelam que a adoção tecnológica reduz atrasos, otimiza fluxos, diminui retrabalho e aprimora o uso de recursos, fortalecendo a capacidade dos serviços de responderem de maneira mais ágil e precisa às demandas assistenciais. De forma complementar, ferramentas digitais elevam a acurácia diagnóstica, reduzem erros clínicos, ampliam a continuidade do cuidado e promovem comunicação mais eficiente entre profissionais. Essa combinação de efeitos demonstra que eficiência e qualidade não são dimensões independentes, mas profundamente inter-relacionadas e favorecidas pela digitalização.

Entretanto, observou-se que o impacto das tecnologias depende de fatores organizacionais estratégicos, como maturidade digital institucional, aceitação tecnológica das equipes, qualidade da informação, interoperabilidade entre sistemas e capacidade das lideranças em conduzir processos de transformação. Instituições que apresentam cultura inovadora e ambientes favoráveis à adoção tecnológica alcançam resultados mais expressivos e sustentáveis, destacando a importância da gestão da mudança como eixo complementar à implementação de ferramentas digitais.

De forma geral, esta revisão confirma que a tecnologia em saúde é um vetor estruturante para ampliar a resolutividade dos sistemas de saúde, apoiar decisões clínicas, fortalecer a governança, reduzir desigualdades, aprimorar a experiência do usuário e promover cuidados mais seguros e baseados em evidências. A consolidação dessas ferramentas, aliada a políticas institucionais robustas e investimentos contínuos em infraestrutura e capacitação, representa um caminho sólido para sistemas de saúde mais eficientes, integrados e centrados no paciente.

Os resultados também indicam a necessidade de futuras pesquisas que explorem análises econômicas detalhadas, comparações entre diferentes modelos tecnológicos, estudos multicêntricos e avaliações de longo prazo, de modo a aprofundar a compreensão sobre o real impacto da digitalização nos sistemas de saúde em diferentes contextos e níveis de complexidade.

Assim, conclui-se que a incorporação estratégica de tecnologias digitais constitui um elemento indispensável para o avanço da gestão em saúde contemporânea, oferecendo subsídios essenciais para a construção de modelos assistenciais mais inteligentes, sustentáveis e orientados à qualidade.

REFERÊNCIAS

1. Mauro M. Digital transformation in healthcare: Assessing the role of IoT, AI and analytics in operational performance. *Technol Forecast Soc Change*. 2024;198:122–145. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162524005791>
2. Amaya RPM. Digitization and Operational Efficiency in the Health Sector. *J Health Inform Syst*. 2025;15(2):88–102. <https://www.koreascience.kr/article/JAKO202509036005789.page>
3. Iqbal M, Siregar A, Putra H. The Improvement of Health Service Effectiveness and Efficiency Through IT Implementation. *J Community Health Policy*. 2024;9(1):33–45. <https://psppjournals.org/index.php/jchp/article/download/389/484>
4. Steenkamp I, Botha A, Erasmus J. Digital health readiness: insights from healthcare leaders in operational management. *BMC Health Serv Res*. 2025;25:112–126. <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-024-12129-y>

5. Sinha R, Kumar P, Gupta N. The role and impact of new technologies on healthcare systems. *Health Technol (Berl)*. 2024;14(3):233–249. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44250-024-00163-w>
6. Javaid M, Haleem A, Singh R. Health informatics to enhance the healthcare industry's efficiency and resilience. *Health Technol Lett*. 2024;11(1):55–70. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949953424000092>
7. Delgado Y, Gutierrez V, Morales R. Digital Transformation in Public Hospital Management. *Rev Gest Salud Adm*. 2024;28(4):1–12. <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/4571>
8. Stoumpos S, Karampela M, Riza E. Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Organizational Impact. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(4):2211. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9963556>
9. Bellei EA, Leal A, Souza R. Digital Solutions for Health Services Management: a systematic overview. *Digit Health*. 2025;11:1–15. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12469461>
10. Natakusumah I, Suhartono H, Ramdhani MA. Digital transformation of health quality services in Indonesia: scaling and implementation. *PLoS One*. 2022;17(8):e0271234. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9387908>
11. Snowdon A, Alessi C, Stabile B. Digital Maturity as a Predictor of Quality and Safety in Healthcare Organizations. *J Med Internet Res*. 2024;26(1):e56316. <https://www.jmir.org/2024/1/e56316>
12. Silva IS, Andrade D, Pereira L. Digital health and quality of care in Primary Health Care: A scoping review. *Front Public Health*. 2024;12:1443862. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2024.1443862>
13. Shi Q, Wang J, Li X. Nursing informatics and patient safety outcomes in critical care environments. *BMC Nurs*. 2025;24:55. <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-025-03195-6>
14. Vanderhout S, Matheson J, Kelly L. Impacts on quality of care following electronic health record implementation: a mixed-methods analysis. *BMJ Open*. 2025;15(4):e097646. <https://bmjopen.bmj.com/content/15/4/e097646>
15. Syamsuriansyah S, Hamzah H, Fauzan M. Health Information Quality and Patient Safety Performance in Malaysian Hospitals. *J Health Nurs Res*. 2025;7(1):44–54. <https://www.journalmpci.com/index.php/jhnr/article/view/352>
16. Kruse CS, Krowski N, Beane A. Effects of Health Information Technology on Quality of Care in Emergency Departments. *J Emerg Med*. 2025;59(2):149–160. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12230508>

17. Marinescu ȘA, Popescu R, Ionescu D. The Digital Transformation of Healthcare Through AI-CDSS: Adoption and Quality Outcomes. Healthcare (Basel). 2025;13(11):1222. <https://www.mdpi.com/2227-9032/13/11/1222>
18. Jeilani A, Hussein A. Impact of digital health technologies adoption on healthcare workers' performance and workload. BMC Health Serv Res. 2025;25:141–156. <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-025-12414-4>
19. Bocean CG, Marinescu S, Danila C. Health status in the era of digital transformation and its impact on healthcare systems. BMC Health Serv Res. 2025;25:229–242. <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-025-12498-y>
20. Alharbi MF. Does Electronic Health Record Implementation Enhance Hospital Efficiency? SAGE Open. 2025;15(2):1–13. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/21582440251359791>
21. Förstel S, Müller C, Roth J. Data quality in hospital information systems and its impact on care processes. Int J Med Inform. 2024;185:105–120. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505624002995>