

### O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA OTIMIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

**Antonio Augusto da Silva Lima<sup>1</sup>;**

MUST University, Florida, Estados Unidos.

**Antonio Alves de Sousa Junior<sup>2</sup>;**

Faculdade Única, Ipatinga, Minas Gerais.

**Isac Sales Pinheiro Filho<sup>3</sup>;**

Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins.

<http://lattes.cnpq.br/3002837896475945>

**Francisco Gustavo Lima Rodrigues<sup>4</sup>.**

Centro Universitário Inta (UNINTA), Sobral, Ceará.

**RESUMO:** A otimização do tempo de atendimento em instituições de saúde é um desafio crucial, especialmente em um cenário onde a eficiência e a qualidade do cuidado são primordiais. Tais tecnologias surgem como soluções promissoras para melhorar esses aspectos, facilitando a comunicação e a gestão de processos. Este trabalho tem como objetivo avaliar o impacto das tecnologias de informação na eficiência do tempo de atendimento em instituições de saúde. Para tal, foi elaborada revisão integrativa de literatura nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, ScienceDirect e EBSCOHost, incluindo 12 artigos disponíveis integralmente online, nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicados entre 2018 e 2024. Os resultados demonstram que a implementação de prontuários eletrônicos, ferramentas de apoio ao diagnóstico e aplicativos móveis contribui significativamente para a redução do tempo de espera e melhora a comunicação entre as equipes médicas, sendo necessário atentar à digitalização dos processos e segurança dos dados para garantir a eficiência e a confiança nas tecnologias. Assim, as tecnologias de informação mostram-se essenciais para a modernização dos serviços de saúde, promovendo melhorias na qualidade do atendimento e na eficiência operacional. Urge elaborar e aplicar políticas rigorosas de segurança e privacidade de dados para maximizar os benefícios dessas inovações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficiência. Qualidade do cuidado. Segurança da informação.

## THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE OPTIMIZATION OF HEALTH SERVICES

**ABSTRACT:** Optimizing service time in healthcare institutions is a crucial challenge, especially in a scenario where efficiency and quality of care are paramount. Such technologies emerge as promising solutions to improve these aspects, facilitating communication and process management. This study aims to evaluate the impact of information technologies on the efficiency of service time in healthcare institutions. To this end, an integrative literature review was carried out in the Virtual Health Library, ScienceDirect and EBSCOHost databases, including 12 articles available in full online, in Portuguese, English or Spanish, published between 2018 and 2024. The results demonstrate that the implementation of electronic medical records, diagnostic support tools and mobile applications contributes significantly to reducing waiting times and improving communication between medical teams, requiring attention to the digitalization of processes and data security to ensure efficiency and trust in technologies. Thus, information technologies are essential for the modernization of healthcare services, promoting improvements in the quality of care and operational efficiency. It is urgent to develop and implement rigorous data security and privacy policies to maximize the benefits of these innovations.

**KEYWORDS:** Efficiency. Quality of care. Information security.

### INTRODUÇÃO

A evolução das tecnologias de informação são um mecanismo de evolução em saúde, gerando transformações na qualidade do cuidado. A adoção de ferramentas tecnológicas, como prontuários eletrônicos, sistemas de gestão hospitalar e serviços de telemedicina mostra-se essencial para a modernização dos serviços de saúde, melhorando o fluxo de informações e facilitando a tomada de decisões clínicas (XAVIER *et al.*, 2024). Nesse contexto, as tecnologias da informação emergem como aliadas na busca por maior eficiência nos processos internos das instituições de saúde, especialmente no que diz respeito ao atendimento ao paciente (ANDRÉ; RIBEIRO, 2020).

A otimização do tempo de atendimento nas instituições de saúde é um dos desafios mais complexos enfrentados por gestores e profissionais de saúde. A alta demanda por serviços, aliada à escassez de recursos humanos e materiais, muitas vezes resulta em longas filas de espera, atrasos no tratamento e insatisfação dos pacientes (BESERRA *et al.*, 2023; NASCIMENTO *et al.*, 2024). Assim, o uso das tecnologias de informação surge como uma possível solução para mitigar esses problemas, oferecendo ferramentas capazes de agilizar processos como o agendamento, triagem e registro de informações clínicas, melhorando a organização dos fluxos de trabalho.

Nesse sentido, torna-se relevante pesquisar o impacto das tecnologias da informação na otimização do tempo de atendimento em instituições de saúde, visto que tais estabelecimentos, tanto públicos quanto privados, buscam soluções que aumentem a eficiência sem comprometer a qualidade do cuidado prestado aos pacientes. O uso estratégico dessas tecnologias tem o potencial de reduzir o tempo gasto em tarefas administrativas e logísticas, permitindo que os profissionais de saúde concentrem seus esforços no atendimento direto aos pacientes.

A justificativa para esta pesquisa reside na importância de se investigar empiricamente os efeitos das tecnologias da informação sobre o tempo de atendimento, um fator crítico na gestão dos serviços de saúde. A otimização desse tempo pode aumentar a eficiência das instituições e melhorar a experiência dos pacientes, reduzindo a sobrecarga dos profissionais e minimizando os riscos de erros e falhas no atendimento. Compreender como essas tecnologias podem ser aplicadas de maneira eficaz é essencial para aprimorar a gestão hospitalar e fortalecer a resposta do sistema de saúde às crescentes demandas populacionais.

Este trabalho, portanto, visa contribuir para o debate sobre a modernização do setor da saúde, fornecendo evidências sobre a eficácia das tecnologias da informação na otimização do tempo de atendimento e propondo recomendações para a implementação de ferramentas que possam melhorar o desempenho das instituições de saúde.

## **OBJETIVO**

Avaliar o impacto das tecnologias da informação na otimização do tempo de atendimento em instituições de saúde.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo foi conduzido utilizando uma abordagem qualitativa, focando em compreender de forma profunda e detalhada os fenômenos analisados. Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa básica, pois visa gerar conhecimentos novos sobre o uso das tecnologias de informação na otimização dos serviços de saúde. Com relação aos objetivos, a pesquisa é exploratória, uma vez que busca mapear o conhecimento existente sobre o tema e descrever os principais enfoques já abordados.

No que diz respeito aos procedimentos, foi realizada uma pesquisa de cunho bibliográfico, conforme definido por Mendes, Silveira e Galvão (2008). Este método de pesquisa busca examinar de forma abrangente a literatura existente, com o intuito de discutir tanto os métodos quanto os resultados de estudos anteriores, promovendo uma compreensão mais profunda de um fenômeno específico. Os autores delineiam as etapas necessárias para a elaboração da revisão integrativa como: definição da questão de pesquisa, revisão de literatura, seleção das informações a serem extraídas, análise crítica

dos estudos e interpretação dos resultados obtidos.

Para a construção da questão norteadora, utilizou-se a estratégia PICO, cujo acrônimo determina (P) pacientes, (I) intervenção, (C) comparação e (O) resultados (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). Como resultado, foi alcançada a seguinte pergunta: “Em instituições de saúde (P), o uso de tecnologias de informação (I) em comparação com métodos tradicionais (C) otimiza o tempo de atendimento (O)?”.

Após consultas no Descritores em Ciências de Saúde (DeCS/MeSH), foram escolhidos termos para realização de pesquisa nos bancos de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), ScienceDirect e EBSCOHost. Os descritores foram articulados por meio dos operadores booleanos AND e OR, resultando na seguinte estratégia de busca: (tecnologia da informação OR information technology) AND (otimização de processos OR process optimization) AND (serviços de saúde OR health services).

Os critérios de inclusão para o presente estudo foram trabalhos disponíveis integralmente online, publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol, entre 2018 e 2024, excluindo-se trabalhos repetidos. A diversidade de bases de dados e idiomas proporciona uma ampla gama de literatura acadêmica, permitindo coleta extensa e criteriosa de estudos relevantes de fontes acadêmicas de alta qualidade.

Após aplicação dos filtros em cada base de dados, foram encontrados 8 trabalhos na BVS, 87 no ScienceDirect e 10 na EBSCOHost, totalizando 105 documentos recuperados em todas as fontes consultadas. Após leitura dos títulos, foram excluídos aqueles que não tratavam da temática proposta, restando 42. Em seguida, a leitura dos resumos levou à eliminação de 26 estudos por não responder à pergunta norteadora. Por fim, após leitura do texto integral dos 16 restantes, foram alcançados 12 trabalhos para compor esta revisão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação de tecnologias de informação em instituições de saúde tem demonstrado impacto significativo na otimização do tempo de atendimento, superando amplamente os métodos tradicionais. Sistemas de informação médica e ferramentas de mineração de processos, por exemplo, têm promovido reduções expressivas no tempo médio de agendamento de consultas e atendimento médico, com diminuições de 98% e 64%, respectivamente. Essa melhoria reflete diretamente na eficiência dos processos de atendimento e aumenta a satisfação dos pacientes com os serviços oferecidos (HENRICHS *et al.*, 2022; JULCA *et al.*, 2023; TOUENG *et al.*, 2023).

A integração de técnicas avançadas, como a simulação e a otimização, também tem se mostrado eficaz na gestão do fluxo de pacientes em hospitais especializados. Um estudo realizado em um hospital cardiovascular demonstrou que essas tecnologias, além de reduzirem o tempo de espera, ofereceram dados quantitativos robustos que facilitaram a implementação de melhorias no sistema, algo que os métodos tradicionais,

como o ciclo Plan-Do-Study-Act (PDSA), não conseguem alcançar de maneira tão eficiente. Além disso, a redução das emissões de CO<sub>2</sub> associadas aos processos de atendimento reforça a sustentabilidade dessas inovações tecnológicas (VALI *et al.*, 2022; TOMASKOVA; TIRKOLAE; RAUT, 2023).

Durante a pandemia da Covid-19, por sua vez, a adoção de tecnologias de informação, como o atendimento online e a telemedicina, ampliou o acesso aos serviços de saúde, otimizando o tempo de atendimento em um período de alta demanda e restrições físicas. Essas soluções, embora eficientes, trouxeram desafios, como a adaptação dos profissionais de saúde e a necessidade de estabelecer vínculos terapêuticos à distância, destacando a importância da capacitação e adaptação tecnológica no setor (CORREIA *et al.*, 2023; TOUENG *et al.*, 2023; PEREIRA *et al.*, 2024). Apesar das dificuldades enfrentadas, o surgimento dessa possibilidade segue, até os dias de hoje, desafogando os ambientes presenciais de atendimento ao público e garantindo o acesso à saúde de pessoas em lugares isolados ou com dificuldades de mobilidade.

Nas áreas de urgência e emergência, a tecnologia tem sido uma aliada indispensável. A introdução de prontuários eletrônicos e ferramentas de apoio ao diagnóstico possibilitou uma resposta mais rápida e eficaz aos casos críticos. O acesso imediato a exames e informações clínicas facilita a tomada de decisões e a priorização dos atendimentos, além de reduzir o tempo despendido com documentação, o que também gera economia de custos operacionais e otimiza os recursos disponíveis (HENRICHS *et al.*, 2022; MENDONÇA *et al.*, 2022; TOUENG *et al.*, 2023).

Além dessas tecnologias, os aplicativos móveis e a integração da Internet das Coisas (IoT) têm desempenhado um papel essencial na melhoria da comunicação entre equipes médicas e no registro eficiente de informações. Essas ferramentas, ao promoverem um acesso rápido e seguro aos dados dos pacientes, aumentam a agilidade do atendimento, especialmente em situações de emergência. A computação em nuvem também oferece uma vantagem competitiva ao otimizar o armazenamento e a recuperação de dados em tempo real, reduzindo o tempo de execução das solicitações em até 50% em comparação aos métodos tradicionais (ELHOSENY *et al.*, 2018; HENRICHS *et al.*, 2022; TOUENG *et al.*, 2023; PEREIRA *et al.*, 2024).

Outra inovação relevante é o uso de inteligência artificial e sistemas de informação integrados, que possibilitam a digitalização de processos e a interoperabilidade entre diferentes setores de saúde. Esses sistemas permitem a coleta e análise mais precisa de dados, minimizando erros e inconsistências que podem atrasar o atendimento. Para garantir o sucesso dessas implementações, é essencial que sejam adotadas políticas rigorosas de segurança e privacidade de dados, criando um ambiente de trabalho eficiente e seguro para os profissionais de saúde e pacientes (HENRICHS *et al.*, 2022; OPS, 2023; BASTOS *et al.*, 2023).

Estudos teóricos também indicam que uma compreensão mais profunda das bases conceituais por trás das tecnologias de informação pode potencializar seus benefícios práticos. Uma abordagem teórica robusta não apenas fortalece a capacidade explicativa das tecnologias, mas também facilita sua aplicação de maneira mais eficiente nos serviços de saúde, garantindo que os avanços tecnológicos realmente resultem em melhorias concretas no tempo de atendimento (TOMASKOVA; TIRKOLAE; RAUT, 2023; PRICE; SUHOMLINOVA; GREEN, 2024).

Por fim, a implementação de tecnologias de informação em instituições de saúde apresenta benefícios evidentes na otimização do tempo de atendimento, tanto em contextos de rotina quanto em situações críticas. Essas inovações, respaldadas por bases teóricas sólidas e pela integração de soluções tecnológicas avançadas, têm o potencial de transformar a prestação de serviços de saúde, elevando a qualidade do atendimento ao paciente e garantindo maior eficiência nos processos operacionais (TOMASKOVA; TIRKOLAE; RAUT, 2023; TOUEUNG *et al.*, 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, ressalta-se a importância e o impacto das tecnologias de informação na otimização do tempo de atendimento em instituições de saúde. A implementação de sistemas de informação médica, ferramentas de mineração de processos, aplicativos móveis e a integração de Internet das Coisas demonstraram ser soluções eficazes na redução significativa do tempo de espera, otimizando fluxos de trabalho e elevando a satisfação dos pacientes.

Outro ponto crucial observado foi a eficiência proporcionada pela digitalização dos processos hospitalares e a interoperabilidade dos sistemas de informação, que contribuem para a coleta de dados mais precisa e para a redução de erros que comprometem a agilidade no atendimento. No entanto, a segurança e a privacidade dos dados emergiram como fatores indispensáveis, exigindo políticas rigorosas para garantir a confiança e a eficiência do uso dessas tecnologias. Ademais, estudos demonstraram que a aplicação de abordagens fundamentadas pode potencializar os benefícios das tecnologias da informação na saúde, assegurando que as inovações sejam implementadas de forma coerente e eficaz a curto e longo prazo.

Logo, o uso das tecnologias de informação emerge como uma ferramenta essencial para a modernização e melhoria dos serviços de saúde, oferecendo soluções que permitem a otimização do tempo de atendimento, a segurança, eficácia e sustentabilidade dos sistemas de saúde. O contínuo desenvolvimento e a adaptação dessas tecnologias, acompanhados de uma sólida base teórica e regulamentação, são fundamentais para garantir o sucesso e a evolução desses processos nas instituições de saúde.

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Sara; RIBEIRO, Paulo. E-health: as TIC como mecanismo de evolução em saúde. **Gestão e Desenvolvimento**, [s. l.], n. 28, p. 95-116, jul. 2020. DOI: 10.34632/gestaoedesenvolvimento.2020.9467.
- BASTOS, Paula Alessandra Lima Santos *et al.* Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, [s. l.], v. 31, p. e3401, 2023. DOI: 10.1590/2526-8910.ctoAO260434011.
- BESERRA, João Vitor Fernandes *et al.* Fatores que contribuem para o aumento do tempo de permanência na clínica médica de um hospital público. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, São Paulo, v. 6, n. 12, p. 184–198, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7683280.
- CORREIA, Karla Carneiro Romero *et al.* Saúde Mental na Universidade: Atendimento Psicológico Online na Pandemia da Covid-19. **Psicologia: Ciência e Profissão**, [s. l.], v. 43, p. e245664, 2023. DOI: 10.1590/1982-3703003245664.
- ELHOSENY, Mohamed *et al.* A hybrid model of Internet of Things and cloud computing to manage big data in health services applications. **Future Generation Computer Systems**, [s. l.], v. 86, p. 1383-1394, set. 2018. DOI: 10.1016/j.future.2018.03.005.
- HENRICHES, Elia *et al.* A literature review on optimization techniques for adaptation planning in adaptive systems: State of the art and research directions. **Information and Software Technology**, [s. l.], v. 149, p. 106940, set. 2022. DOI: 10.1016/j.infsof.2022.1069470.
- JULCA, Maricé Aranza Regina Dorador *et al.* Optimization model for healthcare processes using Process Mining. *In: Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 18., **Proceedings** [...], Aveiro, p. 1-9, 2023. DOI: 10.23919/CISTI58278.2023.10211813.
- MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão Integrativa: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018.
- MENDONÇA, Renata Rodrigues *et al.* Tecnologia de informação para atendimento de urgência e emergência: Revisão integrativa. **Revista Electrónica Enfermería Actual en Costa Rica**, [s. l.], n. 42, p. 43813, jan./jun. 2022. DOI: 10.15517/enferm.actualcostarica(enlínea).v0i42.43813.
- NASCIMENTO, Emanuelle Yasmim Silva do *et al.* Tempo de espera no atendimento e internação: satisfação dos usuários e a perspectiva do planejamento e avaliação em saúde. **Revista Ciência Plural**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 1-15, 2024. DOI: 10.21680/2446-7286.2024v10n2ID34018.
- OPS – Organización Panamericana de la Salud. **Inteligencia Artificial**. 8 Principios rectores de la transformación digital del sector salud. Caja de herramientas de transformación digital. Washington: OPS, 2023.

PEREIRA, Cristiane Borges *et al.* Contribuições dos aplicativos móveis para o atendimento pré-hospitalar. **Acta Paulista de Enfermagem**, [s. l.], v. 37, p. eAPE00172, 2024. DOI: 10.37689/acta-ape/2024AR0000172.

PRICE, Colin; SUHOMLINOVA, Olga; GREEN, William. Researching big IT in the UK National Health Service: A systematic review of theory-based studies. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 185, p. 105395, 2024. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2024.105395.

SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucio de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 1-4, maio/jun. 2007. DOI: 10.1590/S0104-11692007000300023.

TOMASKOVA, Hana; TIRKOLAEI, Erfan Babaei; RAUT, Rakesh Dulichand. Business process optimization for trauma planning. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 164, p. 113959, set. 2023. DOI: 10.1016/j.jbusres.2023.113959.

TOUENG, L. *et al.* Optimizing the Quality of Clinical Data in an Australian Aged Care and Disability Service to Improve Care Delivery and Clinical Outcomes: Protocol for an Agile Lean Six Sigma Study. **JMIR Research Protocols**, Toronto, v. 12, p. e39967, mar. 2023. DOI: 10.2196/39967.

VALI, Masoumeh *et al.* Care process optimization in a cardiovascular hospital: an integration of simulation-optimization and data mining. **Annals of Operations Research**, [s. l.], v. 318, p. 685-712, 2022. DOI: 10.1007/s10479-022-04831-z.

XAVIER, Pedro Bezerra *et al.* A utilização das tecnologias digitais na assistência em saúde. **REAS – Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. e16136, 2024. DOI: 10.25248/REAS.e16136.2024.