INTERFACE TECNOLÓGICA

TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA
Interface Tecnológica · v. 23, n. 1, 2026 · p. 116–124
ISSN on-line 2447-0864 · ISSN impresso 1807-3980
https://doi.org/10.31510/infa.v23i1.2458

AS TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E TELECIRURGIA NA ÁREA DA SAÚDE

Artificial intelligence and telesurgery technologies in healthcare

Victor Aparecido Mazzi Luciano[1], Elton Batistão[2]

AUTORIA

[1] **Victor Aparecido Mazzi Luciano**
Fatec Taquaritinga – SP – Brasil
vam.luciano27@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-1725-2283

[2] **Elton Batistão**
Fatec Taquaritinga – SP – Brasil
elton.batistao@fatec.sp.gov.br
ORCID: 0009-0007-9795-9478

HISTÓRICO

Recebido	27/04/2026
Aceito	04/06/2026
Publicado	30/06/2026

COMO CITAR

LUCIANO, V. A. M.; BATISTÃO, E. As tecnologias de inteligência artificial e telecirurgia na área da saúde. **Interface Tecnológica**, Taquaritinga, v. 23, n. 1, p. 116-124, 2026. DOI: 10.31510/infa.v23i1.2458.

LICENÇA

Artigo de acesso aberto distribuído sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

cc BY 4.0

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar o impacto da Inteligência Artificial (IA) e da telecirurgia na prática médica contemporânea, com ênfase em diagnóstico, análise de exames e procedimentos cirúrgicos. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e exploratória, realizada em bases de dados como PubMed, Scopus e SciELO, além de livros e publicações acadêmicas, priorizando estudos publicados entre 2013 e 2024. Os resultados indicam que a IA contribui para diagnósticos mais rápidos e precisos, classificação de imagens médicas, apoio à tomada de decisão clínica e personalização de tratamentos em especialidades como radiologia, oncologia, cardiologia, neurologia, dermatologia e oftalmologia. A telecirurgia amplia o acesso a cirurgias especializadas em regiões remotas, permite a atuação remota de cirurgiões experientes e favorece a padronização de procedimentos, sendo viabilizada especialmente pela tecnologia 5G e pelos sistemas robóticos como o da Vinci. Contudo, foram identificados desafios relevantes, incluindo questões éticas, segurança e privacidade de dados (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD), desigualdade de acesso tecnológico, dependência de infraestrutura robusta de rede e necessidade de regulamentação específica. No Brasil, a Resolução CFM n.º 2.311/2022 estabelece os parâmetros para a cirurgia robótica e a telecirurgia. Conclui-se que a integração entre IA, telecirurgia e práticas médicas representa um avanço significativo, exigindo regulamentação adequada, capacitação profissional contínua e uso ético e responsável dessas tecnologias.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Telecirurgia. Saúde. Tecnologia. Diagnóstico. Aprendizado de máquina. Robótica cirúrgica.

ABSTRACT

Technological advancements have significantly transformed the healthcare field, especially through the application of Artificial Intelligence (AI) and telesurgery. This study aims to analyze the impact of these technologies on medical diagnosis, exam analysis, and surgical procedures, highlighting their benefits and challenges. The methodology consists of a bibliographic and exploratory review based on scientific articles, books, and academic publications from PubMed, Scopus, and SciELO databases, prioritizing studies published between 2013 and 2024. The results show that AI contributes to faster and more accurate diagnoses, supports clinical decision-making, and enables personalized treatments across specialties such as radiology, oncology, cardiology, neurology, dermatology, and ophthalmology. Telesurgery enables remote procedures using robotic systems such as da Vinci, expanding access to specialized healthcare, particularly enabled by 5G technology. However, challenges such as ethical concerns, data security and privacy (LGPD), technological inequality, infrastructure dependency, and the need for specific regulation—including CFM Resolution 2.311/2022 in

Brazil—still need to be addressed. It is concluded that the integration between AI and medical practices represents a significant advancement, requiring responsible, ethical, and regulated implementation.

Keywords: Artificial intelligence. Telesurgery. Healthcare. Technology. Diagnosis. Machine learning. Surgical robotics.

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem impactado profundamente a sociedade em suas múltiplas dimensões, e o setor da saúde não é exceção a essa transformação. Nas últimas décadas, o desenvolvimento de ferramentas computacionais avançadas, especialmente as baseadas em Inteligência Artificial (IA), tem contribuído para a melhoria substancial dos serviços médicos, tornando diagnósticos mais precisos, tratamentos mais personalizados e procedimentos cirúrgicos mais seguros e acessíveis (RUSSELL; NORVIG, 2013).

A IA pode ser definida como a capacidade de sistemas computacionais realizarem tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como aprendizado, raciocínio, reconhecimento de padrões e tomada de decisão. Técnicas como o Machine Learning (ML) e o Deep Learning (DL) possibilitam que algoritmos aprendam a partir de grandes volumes de dados, os chamados big data, identificando padrões invisíveis ao olho humano e produzindo inferências diagnósticas com alto grau de acurácia (SANTOS; VECHIO, 2020; PEREIRA et al., 2024).

A telecirurgia, por sua vez, representa uma das mais relevantes convergências entre tecnologia e medicina clínica. Trata-se da realização de procedimentos cirúrgicos à distância, mediados por sistemas robóticos controlados remotamente por cirurgiões por meio de redes de comunicação de alta velocidade. A Operação Lindbergh, realizada em 2001, marcou historicamente o primeiro procedimento cirúrgico transatlântico bem-sucedido, consolidando a viabilidade técnica dessa abordagem (MARESCAUX et al., 2002; ALMEIDA et al., 2024).

No Brasil, o crescimento da telecirurgia foi impulsionado pelo avanço das redes 5G e pela promulgação da Resolução CFM n.º 2.311/2022, que regulamentou a cirurgia robótica e a telecirurgia robótica no país, estabelecendo critérios técnicos, de segurança e de capacitação profissional (CFM, 2022). Paralelamente, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD — Lei n.º 13.709/2018) criou um arcabouço jurídico essencial para a proteção dos dados de saúde tratados por sistemas de IA e plataformas de telemedicina (BRASIL, 2018).

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar o impacto das tecnologias de Inteligência Artificial e telecirurgia na área da saúde, discutindo suas principais aplicações, benefícios, desafios éticos, regulatórios e práticos para a medicina contemporânea. A relevância do tema justifica-se pelo potencial transformador dessas tecnologias na qualidade assistencial, no acesso à saúde especializada e na segurança dos pacientes.

Apesar dos avanços significativos na aplicação da Inteligência Artificial e da telecirurgia na área da saúde, ainda existem lacunas relevantes na literatura quanto à integração prática dessas tecnologias, especialmente no que se refere aos seus impactos combinados na tomada de decisão clínica, segurança dos procedimentos e desafios regulatórios. Nesse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: de que forma a Inteligência Artificial e a telecirurgia têm contribuído para a transformação da prática médica contemporânea e quais são os principais desafios associados à sua implementação? Assim, o objetivo deste trabalho é analisar criticamente as aplicações, benefícios e limitações dessas tecnologias, com base em uma revisão da literatura científica recente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos que embasam o estudo, organizados em subseções temáticas que cobrem os conceitos centrais da IA aplicada à saúde, as principais especialidades impactadas, os fundamentos da telecirurgia e o contexto regulatório brasileiro.

2.1 Inteligência artificial: conceitos e fundamentos

A Inteligência Artificial é um campo da ciência da computação dedicado ao desenvolvimento de sistemas capazes de simular aspectos da cognição humana. O conceito foi formalizado por John McCarthy na década de 1950, mas foi com o advento dos computadores de alto desempenho e com a disponibilidade massiva de dados digitais que a IA encontrou terreno fértil para sua aplicação prática em larga escala (RUSSELL; NORVIG, 2013).

Dentro do espectro da IA, destacam-se duas abordagens particularmente relevantes para a medicina: o Machine Learning (ML) e o Deep Learning (DL). O ML consiste em algoritmos que aprendem padrões a partir de dados históricos para realizar predições ou classificações sem programação explícita das regras. O DL, por sua vez, é uma subárea do ML baseada em redes neurais artificiais com múltiplas camadas de processamento, capaz de extrair representações hierárquicas de dados complexos, como imagens médicas de alta resolução (PAIXÃO et al., 2022; MAGALHÃES et al., 2024).

As redes neurais convolucionais (CNNs — Convolutional Neural Networks) merecem destaque especial por sua eficácia na análise de imagens. Elas são amplamente empregadas no processamento de radiografias, tomografias computadorizadas (TC), ressonâncias magnéticas (RM) e exames anatomopatológicos, detectando estruturas, padrões patológicos e biomarcadores com acurácia frequentemente comparável ou superior à de especialistas humanos (CHAMBERLAIM et al., 2023; SANTOS et al., 2019). Outro conceito central é o dos Sistemas de Apoio à Decisão Clínica (Clinical Decision Support Systems — CDSS), que integram dados de prontuários eletrônicos, protocolos clínicos e diretrizes médicas para recomendar condutas diagnósticas e terapêuticas em tempo real (TOPOL, 2015; TELLES; ALCÂNTARA, 2024).

2.2 Aplicações da IA no diagnóstico médico por especialidade

A IA tem encontrado aplicações expressivas em múltiplas especialidades médicas. Na radiologia, algoritmos treinados com milhões de imagens são capazes de identificar nódulos pulmonares, fraturas, hemorragias cerebrais e lesões tumorais com alta sensibilidade e especificidade. Estudos demonstram que a IA pode reduzir erros diagnósticos causados por fadiga cognitiva e variabilidade interpretativa entre profissionais (ROSÁRIO; NETO; PINTO, 2024; REZENDE et al., 2023). O sistema CheXNet, desenvolvido pela Stanford University, detectou pneumonia em radiografias de tórax com desempenho equivalente ao de radiologistas experientes (RAJPURKAR et al., 2017).

Na cardiologia, técnicas de ML têm sido aplicadas à análise de eletrocardiogramas (ECG), ecocardiogramas e dados de monitoramento contínuo. Estudos publicados nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia demonstraram que algoritmos de ML conseguem identificar seis classes eletrocardiográficas com acurácia comparável à de residentes de cardiologia do último ano e predizer mortalidade cardiovascular em um ano a partir de um único ECG (PAIXÃO et al., 2022). A fibrilação atrial — fator de risco importante para acidente vascular cerebral — pode ser identificada por IA mesmo em traçados em ritmo sinusal, com sensibilidade e especificidade próximas a 80% (SOUZA et al., 2020).

Na oncologia, a IA é empregada para detecção precoce de tumores, estadiamento, predição de resposta terapêutica e monitoramento da progressão da doença. Algoritmos de DL mostraram resultados promissores na detecção de câncer de mama em mamografias, câncer de pulmão em TCs e melanoma em imagens dermatoscópicas. A oncologia e a cardiologia figuram como as especialidades com maior volume de publicações científicas envolvendo IA, representando 35% e 25% dos estudos analisados em revisões recentes, respectivamente (PEREIRA et al., 2024; CAPELO, 2024).

Na dermatologia e oftalmologia, as CNNs demonstraram capacidade de classificar lesões cutâneas e retinopatias diabéticas com acurácia superior à de especialistas humanos em estudos controlados. O algoritmo desenvolvido pelo Google para detecção de retinopatia diabética em fotografias de fundo de olho (GULSHAN et al., 2016) é um dos exemplos mais citados na literatura, evidenciando o potencial da IA para triagem em larga escala em populações vulneráveis. Na neurologia, a IA auxilia no diagnóstico de doenças neurodegenerativas como Alzheimer e Parkinson, na detecção de AVC isquêmico e hemorrágico e na análise de eletroencefalogramas, contribuindo para diagnósticos precoces e intervenções mais eficazes (VEDANA et al., 2024).

2.3 IA nos sistemas de saúde: triagem, gestão e medicina personalizada

Além do diagnóstico por imagem, a IA tem sido integrada aos sistemas de saúde em outros níveis igualmente importantes. No processamento de prontuários eletrônicos, algoritmos de Processamento de Linguagem Natural (PLN) extraem informações clínicas relevantes de registros textuais não estruturados, auxiliando na identificação de pacientes de alto risco, na geração de alertas clínicos e no cálculo de escores prognósticos (CARRASCO-RIBELLES et al., 2023).

A medicina personalizada, também denominada medicina de precisão, beneficia-se da capacidade da IA de integrar dados multimodais — genômicos, proteômicos, clínicos e de estilo de vida — para individualizar tratamentos e prever a resposta terapêutica de cada paciente. Essa abordagem representa uma ruptura com o modelo tradicional de medicina baseada em protocolos populacionais, avançando em direção a uma terapêutica verdadeiramente individualizada (LIU et al., 2021; LIN et al., 2024). Na gestão hospitalar e na triagem de urgências, modelos preditivos de IA têm sido empregados para priorizar atendimentos, prever internações na UTI, estimar tempo de permanência hospitalar e identificar pacientes com risco de deterioração clínica (KANG et al., 2020).

2.4 Telecirurgia: definição, histórico e fundamentos tecnológicos

A telecirurgia, também denominada cirurgia à distância ou cirurgia telerrobótica, é definida como a realização de procedimentos cirúrgicos de forma remota, por meio de sistemas robóticos controlados por cirurgiões por intermédio de redes de comunicação de alta velocidade, com o médico executor e o equipamento robótico em espaços físicos distintos (CFM, 2022; ALMEIDA et al., 2024). O marco histórico da telecirurgia é a denominada Operação Lindbergh, realizada em setembro de 2001: o cirurgião Jacques Marescaux operou de Nova York — utilizando o sistema robótico ZEUS conectado por fibra óptica transatlântica — um paciente localizado em Estrasburgo, na França, a aproximadamente 14.000 km de distância. A colecistectomia laparoscópica foi concluída com sucesso em 54 minutos, com latência de 155 ms, sem complicações reportadas (MARESCAUX et al., 2002).

O sistema da Vinci, da Intuitive Surgical, aprovado em 2000, é atualmente a plataforma comercialmente mais difundida. Ele oferece ao cirurgião visão tridimensional de alta definição, filtro de tremor das mãos, escalonamento de movimentos e controle de instrumentos articulados com sete graus de liberdade (ALMEIDA et al., 2024; BARBA et al., 2022). A telecirurgia integra um conjunto amplo de tecnologias: robótica cirúrgica avançada, conexões de alta velocidade (redes 5G), realidade aumentada para orientação intraoperatória, inteligência artificial para planejamento cirúrgico e plataformas de telemedicina para comunicação entre equipes (CFM, 2022). A latência — o intervalo de tempo entre o comando do cirurgião e a resposta do robô — é o fator técnico mais crítico para a segurança do procedimento, sendo que a rede 5G, com latência de 1 a 5 milissegundos, representa um salto qualitativo decisivo nesse aspecto (BERGER, 2022).

2.5 Telecirurgia no contexto brasileiro e regulamentação

No Brasil, a telecirurgia foi regulamentada formalmente pela Resolução CFM n.º 2.311/2022, publicada em março de 2022. Esse instrumento normativo define a cirurgia robótica como modalidade minimamente invasiva e de alta complexidade, estabelece os requisitos de infraestrutura — incluindo banda larga eficiente e redundante, estabilidade do fornecimento de energia elétrica e segurança cibernética robusta — e institui a composição obrigatória da equipe para telecirurgias: um cirurgião remoto, um cirurgião presencial e um cirurgião-auxiliar (CFM, 2022; DE LUCCA NETO; FERREIRA, 2024).

Internacionalmente, uma revisão sistemática de Barba et al. (2022), publicada no Surgical Endoscopy, identificou apenas 8 artigos revisados por pares que relatavam casos de telecirurgia remota em humanos, totalizando 73 procedimentos, evidenciando a relativa escassez de publicações clínicas nessa área. A primeira telecirurgia realizada na América Latina contou com a participação de professores brasileiros, demonstrando o crescente protagonismo do país nessa área (GONÇALVES, 2023). Instituições como o Hospital Dona Helena, em Joinville (SC), investiram em sistemas robóticos com metas de realização de 30 procedimentos mensais, evidenciando a viabilidade econômica e operacional da telecirurgia no contexto hospitalar nacional (PORTAL TELEMEDICINA, 2024).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória, baseada em revisão bibliográfica. O levantamento dos dados foi realizado em bases científicas reconhecidas, como PubMed, Scopus, SciELO, MEDLINE, LILACS e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), no período de março a dezembro de 2024.

Foram utilizados descritores em português e inglês, tais como “Inteligência Artificial”, “Machine Learning”, “Deep Learning”, “Diagnóstico Médico”, “Telecirurgia”, “Cirurgia Robótica”, “Telemedicina” e “Saúde Digital”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos completos, revisões sistemáticas e estudos relevantes publicados entre 2013 e 2024, que abordassem diretamente a aplicação da Inteligência Artificial na saúde ou a telecirurgia. Foram excluídos trabalhos sem revisão por pares, resumos de eventos e estudos que não apresentassem aderência ao tema proposto. A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa, com foco na identificação de padrões, aplicações recorrentes, benefícios, limitações e desafios descritos na literatura, permitindo a construção de uma síntese crítica sobre o tema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da revisão bibliográfica demonstram que a IA tem impactado de forma significativa e multidimensional o processo diagnóstico em diversas especialidades médicas, ao mesmo tempo em que a telecirurgia avança como modalidade inovadora de acesso a procedimentos cirúrgicos de alta complexidade. A análise crítica das publicações selecionadas permitiu identificar quatro grandes eixos temáticos, discutidos nas subseções a seguir.

Embora os resultados observados na literatura sejam amplamente positivos, diversos autores também apontam limitações importantes relacionadas à aplicação prática dessas tecnologias em ambientes clínicos reais. Muitos algoritmos dependem de bases de dados específicas e podem apresentar vieses relacionados à população utilizada no treinamento, reduzindo sua capacidade de generalização em diferentes contextos hospitalares e socioeconômicos. Além disso, a dependência excessiva de sistemas automatizados pode gerar riscos associados à redução da autonomia crítica do profissional médico, reforçando a necessidade de supervisão humana contínua nos processos diagnósticos.

4.1 IA no diagnóstico médico: avanços e impactos

A capacidade de processar grandes volumes de dados de forma rápida e consistente representa uma vantagem relevante da Inteligência Artificial frente às limitações humanas, como fadiga e variabilidade interpretativa (MAGALHÃES et al., 2024; CAPELO, 2024). Na análise de imagens médicas, os resultados são especialmente favoráveis. Estudos indicam que algoritmos de IA podem alcançar, e em alguns casos superar, a acurácia de radiologistas na detecção de padrões, como nódulos pulmonares em tomografias, evidenciando elevado nível de maturidade da IA na radiologia (SANTOS et al., 2019; ROSÁRIO; NETO; PINTO, 2024).

Os Sistemas de Apoio à Decisão Clínica (CDSS) também se destacam, sobretudo em ambientes de alta complexidade, ao integrar dados clínicos e diretrizes em tempo real, contribuindo para maior precisão e padronização das decisões médicas (TOPOL, 2015; MORAES et al., 2023). Na cardiologia, técnicas de Machine Learning demonstraram desempenho comparável ao de especialistas na análise de eletrocardiogramas, além de identificar padrões de risco não perceptíveis visualmente (PAIXÃO et al., 2022).

Na oncologia, a IA tem contribuído para o diagnóstico precoce, com algoritmos capazes de classificar tumores e identificar subtipos moleculares com elevada precisão, auxiliando na definição de estratégias terapêuticas mais adequadas (PEREIRA et al., 2024; VEDANA et al., 2024). De modo geral, a literatura reforça que a IA deve ser compreendida como ferramenta complementar ao julgamento clínico, potencializando a tomada de decisão médica sem substituí-la (LIN et al., 2024; TELLES; ALCÂNTARA, 2024).

4.2 Telecirurgia: benefícios e estado da arte

A telecirurgia emerge na literatura como uma das inovações de maior potencial transformador para o acesso à saúde especializada. Sua principal contribuição reside na capacidade de superar barreiras geográficas, permitindo que pacientes em regiões remotas, com baixa densidade de especialistas cirúrgicos, tenham acesso a procedimentos de alta complexidade realizados por cirurgiões de referência localizados em centros urbanos ou mesmo no exterior (ALMEIDA et al., 2024; PORTAL TELEMEDICINA, 2024). Os benefícios operacionais dos sistemas robóticos cirúrgicos são amplamente documentados: incisões menores, redução do sangramento intraoperatório,

menor tempo de recuperação pós-operatória, menor incidência de complicações infecciosas e retorno mais rápido às atividades cotidianas dos pacientes (ALMEIDA et al., 2024).

A integração entre telecirurgia e IA representa uma fronteira promissora. Modelos de aprendizado de máquina podem ser utilizados para planejamento cirúrgico automatizado, identificação em tempo real de estruturas anatômicas críticas, detecção de sangramento durante o procedimento e sugestão automática de movimentos ao cirurgião (MORSCH, 2024). A teletutoria cirúrgica — modalidade na qual um cirurgião experiente orienta remotamente um colega menos experiente durante um procedimento — também tem sido destacada como aplicação relevante, contribuindo para a democratização do treinamento cirúrgico avançado e para a padronização técnica dos procedimentos (BARBA et al., 2022; ALMEIDA et al., 2024).

4.3 Desafios éticos, regulatórios e tecnológicos

Apesar dos avanços, a implementação da IA e da telecirurgia enfrenta desafios relevantes. No campo ético e jurídico, a definição de responsabilidade por erros envolvendo sistemas automatizados ainda é incerta, exigindo regulamentação específica (PALADINO, 2023; LUCAS; SANTOS, 2023).

A segurança e privacidade dos dados também representam pontos críticos, especialmente diante da necessidade de grandes volumes de informações clínicas para treinamento de algoritmos, devendo observar rigorosamente legislações como a LGPD (BRASIL, 2018). Na telecirurgia, a cibersegurança assume papel central, considerando os riscos associados a possíveis falhas técnicas ou ataques externos (BONACI et al., 2015).

Além disso, o alto custo dos sistemas e a necessidade de infraestrutura adequada podem ampliar desigualdades no acesso à saúde. Por fim, a limitada interpretabilidade de alguns modelos de IA reforça a importância do desenvolvimento de abordagens mais transparentes, como a IA explicável (XAI) (CARRASCO-RIBELLES et al., 2023).

4.4 Perspectivas futuras

O horizonte das tecnologias de IA e telecirurgia na saúde é promissor, mas requer desenvolvimento coordenado nos âmbitos técnico, regulatório, ético e educacional. A expansão das redes 5G e o desenvolvimento de sistemas 6G no horizonte de 2030 prometem reduções adicionais de latência e aumentos de capacidade que poderão tornar a telecirurgia tão segura quanto a presencial em praticamente qualquer localidade (PORTAL TELEMEDICINA, 2024). A integração entre IA, realidade aumentada e telecirurgia abre perspectivas para sistemas capazes de sobrepor, em tempo real, informações anatômicas detalhadas e alertas de estruturas de risco ao campo visual do cirurgião (GREENFIELD et al., 2018). No campo do diagnóstico, os grandes modelos de linguagem (LLMs — Large Language Models) abrem possibilidades para a assistência clínica por texto, a síntese de informações de prontuários e a geração de hipóteses diagnósticas. Contudo, sua aplicação requer validação científica rigorosa e supervisão médica (BURGOS et al., 2023; LIN et al., 2024). A construção de bases de dados diversificadas e representativas é condição fundamental para que os algoritmos de IA sejam equitativos e generalizáveis, evitando o risco de vieses que reproduzam ou ampliem desigualdades em saúde (RAMALINGAM et al., 2023; LIU et al., 2021).

5 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu analisar o impacto das tecnologias de Inteligência Artificial e telecirurgia na área da saúde, evidenciando uma transformação significativa na prática médica contemporânea. O objetivo proposto foi alcançado por meio da revisão da literatura científica, destacando avanços relevantes no diagnóstico médico e no acesso a procedimentos cirúrgicos especializados. A Inteligência Artificial tem contribuído para a melhoria da acurácia diagnóstica e otimização da tomada de decisão clínica, enquanto a telecirurgia amplia o acesso a serviços de alta complexidade, especialmente em regiões remotas. No entanto, desafios éticos, jurídicos, tecnológicos e socioeconômicos ainda exigem atenção, incluindo regulamentação, segurança de dados e capacitação profissional.

Conclui-se que a integração dessas tecnologias representa um avanço expressivo na medicina, com potencial para ampliar a qualidade e o acesso aos cuidados em saúde, desde que seu desenvolvimento ocorra de forma ética, segura e regulamentada.

Como limitação deste estudo, destaca-se o fato de se tratar de uma pesquisa exclusivamente bibliográfica, dependente da qualidade dos estudos analisados, além da rápida evolução das tecnologias abordadas, que pode tornar algumas informações suscetíveis a atualizações.

Além disso, destaca-se a necessidade de investimentos em infraestrutura tecnológica, capacitação profissional e desenvolvimento de políticas públicas capazes de garantir acesso seguro e equitativo a essas tecnologias. Sugere-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos clínicos e análises quantitativas que avaliem os impactos práticos da Inteligência Artificial e da telecirurgia em ambientes hospitalares reais, especialmente no contexto do sistema de saúde brasileiro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. de O. et al. Telecirurgia: a cirurgia à distância. **Revista Foco**, v. 17, n. 8, e5727, 2024.

BARBA, P. et al. Telecirurgia remota em humanos: uma revisão sistemática. **Surgical Endoscopy**, v. 36, p. 2771-2777, 2022.

BERGER, A. S. A latência na telecirurgia e o papel das redes 5G. **Journal of Robotic Surgery**, v. 16, p. 1-8, 2022.

BONACI, T. et al. **To make a robot secure**: an experimental analysis of cyber security threats against teleoperated surgical robots. arXiv preprint arXiv:1504.04339, 2015.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2018.

LIU, P.-R. et al. Application of artificial intelligence in medicine: an overview. **Current Medical Science**, v. 41, n. 6, p. 1105-1115, 2021.

LUCAS, L. B.; SANTOS, D. O. dos. Considerações sobre os desafios jurídicos do uso da inteligência artificial na medicina. **Revista de Direito**, v. 13, n. 1, p. 1-25, 2023.

MAGALHÃES, M. I. S. et al. Impacto da inteligência artificial no diagnóstico médico: desafios e oportunidades. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 1, p. 1477-1485, 2024.

MORAES, J. J. et al. Impacto da tecnologia de inteligência artificial na medicina diagnóstica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 7, p. 1303-1214, 2023.

MORAES, J. J. et al. Inteligência artificial na medicina: impactos e desafios. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 1, jan. 2025.

MORSCH, P. Inteligência artificial aplicada à cirurgia robótica e telecirurgia. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, 2024.

PAIXÃO, G. M. de M. et al. Machine learning na medicina: revisão e aplicabilidade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 1, p. 95-102, 2022.

PALADINO, P. Responsabilidade civil e inteligência artificial na medicina. *In*: **Debates contemporâneos em direito médico e da saúde**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência artificial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

TELLES, V. J.; ALCÂNTARA, M. S. Impactos e desafios da inteligência artificial na medicina: uma revisão atualizada da literatura. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 12, e215131247962, 2024.

Os conceitos e as opiniões expressos neste artigo são de responsabilidade exclusiva de seus autores.