

# AVANÇOS NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUAS APLICAÇÕES EM DIAGNÓSTICOS MÉDICOS ABORDAGEM PROMISSORA.

## ADVANCES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS APPLICATIONS IN MEDICAL DIAGNOSTICS PROMISING APPROACH

<sup>1</sup>ANDREOTTI, Luiza; <sup>2</sup>PINTO, Monique Belchor; <sup>3</sup>ZAPATERO, Leticia dos Santos; <sup>4</sup>GATTI, Luciano Lobo; <sup>5</sup>SILVA, Douglas Fernandes.

<sup>1a5</sup>Departamento de Biomedicina – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos – Unifio/FEMM Ourinhos, SP, Brasil

### RESUMO

As tecnologias de inteligência artificial aplicadas aos campos médico e biomédico são temas contemporâneos em acelerado desenvolvimento, oferecendo benefícios significativos, além de apresentar desafios e perspectivas futuras promissoras para avanços em diagnósticos. O método de pesquisa utilizado foi a revisão de literatura, reunindo informações de estudos anteriores. Foram analisados 21 estudos publicados entre 2019 e 2024. Os resultados dos artigos estudados mostram a relação entre as novas tecnologias de tratamento e a atuação do biomédico, profissional que exerce um papel fundamental na detecção, diagnóstico e tratamento de doenças. Os artigos analisados evidenciam que a inteligência artificial vem transformando a medicina, trazendo avanços significativos em diagnósticos, tratamentos e gestão de cuidados de saúde. No entanto, para que esses benefícios sejam plenamente realizados, é crucial enfrentar desafios relacionados à segurança de dados, ética, qualificação profissional e regulamentações legais.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Diagnósticos; Medicina; Biomedicina; Doenças; Saúde.

### ABSTRACT

Artificial intelligence technologies applied to the medical and biomedical fields are contemporary topics in rapid development, offering significant benefits, in addition to presenting challenges and promising future perspectives for advances in diagnostics. The research method used was a literature review, gathering information from previous studies. 21 studies published between 2019 and 2024 were analyzed. The results of the articles studied show the relationship between new treatment technologies and the performance of biomedical professionals, who play a fundamental role in the detection, diagnosis and treatment of diseases. The analyzed articles show that AI has been transforming medicine, bringing significant advances in diagnoses, treatments, and health care management. However, for these benefits to be fully realized, it is crucial to address challenges related to data security, ethics, professional qualification, and legal regulations.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Diagnostics; Medicine; Biomedicine; Diseases; Health.

### INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade a inteligência artificial (IA) tem alcançado avanços significativos, ganhando espaço notável na área da saúde. Essa ferramenta tem sido utilizada como aliada em vários processos médicos e diagnósticos, visando melhorar o bem-estar dos pacientes (Moraes *et al.*, 2023). A IA de forma particular tem a capacidade de analisar grandes volumes de dados com a utilização de algoritmos, que pode ajudar na melhoria dos diagnósticos. Essa nova ferramenta já vem sendo utilizada em sistemas de apoio para decisão clínica, especialmente onde faltam

recursos. Pesquisas de revisão de literatura mostram que a IA pode oferecer diagnósticos mais precisos em diversas áreas, como a identificação precoce de câncer e Alzheimer (Costa *et al.*, 2024).

Alguns estudos abordam preocupações referentes à relação entre o médico e a IA ao destacar o receio de substituição dos profissionais de saúde pelas máquinas (BARRETO *et al.*, 2023). Entretanto, segundo os mesmos autores, as ferramentas que vêm sendo disponibilizadas pela Inteligência Artificial são executadas de modo auxiliar aos profissionais da saúde e não são capazes de contemplar o aspecto subjetivo da prática clínica. Portanto, a oposição de muitos profissionais à utilização de tecnologias que demonstram aplicabilidade em diversas áreas da Medicina, embora legítimas, deve levar em consideração os benefícios que esses dispositivos podem trazer à prática médica.

Um dos quadros em que a IA se demonstrou apta foi durante a pandemia do Covid-19, um pouco antes de toda a repercussão da doença, o sistema da tecnologia conseguiu detectar que o vírus estava se propagando e em quais países ele iria se alastrar, emitindo uma alerta para a organização da saúde. A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece o avanço da inteligência artificial nos campos da área da saúde na qualidade de grandes empresas (Lucas *et al.*, 2021).

Embora a inteligência artificial tenha o potencial para transformar o diagnóstico médico, ela permeia desafios significativos. Isso inclui a generalização de diagnósticos devido a conjuntos de dados tendenciosos e preocupações com privacidade e segurança dos dados médicos. Além disso, existe o risco de substituir a intuição médica e gerar uma dependência excessiva. Algo importante a ser questionado é a aplicabilidade da IA como um instrumento de trabalho complementar às habilidades dos profissionais de saúde, a fim de promover uma abordagem colaborativa ao invés de substituí-los (Costa *et al.*, 2024).

A IA além de ter muitos benefícios e visibilidade nos últimos anos em diversas áreas, ela também pode apresentar grandes desafios e preocupações no seu envolvimento com a medicina, um exemplo seria na confiança e a aceitação de médicos e pacientes com essa nova tecnologia, pode surgir dúvidas durante o seu empenho, o que pode dificultar em sua relação (FRANCO, 2024). Em relação a privacidade de dados, segundo os mesmos autores, as informações sigilosas precisam ser tratadas com o máximo cuidado e segurança para evitar a violação do acesso não autorizado.

A integração da inteligência artificial (IA) na medicina biomédica tem potencial para revolucionar diversas facetas do cuidado à saúde, desde o diagnóstico e tratamento até a pesquisa e desenvolvimento de novos fármacos (Amaro Jr *et al.* 2024). Este avanço é impulsionado pela capacidade da IA de processar e analisar grandes volumes de dados com precisão e rapidez, superando muitas limitações humanas. No entanto, segundo os autores Franco *et al.* (Franco, 2024) é crucial abordar os desafios técnicos e éticos para maximizar os benefícios e minimizar os riscos. Estudos futuros devem focar em aprimorar a qualidade dos dados, desenvolver melhores algoritmos e garantir a implementação ética e responsável dessas tecnologias.

O objetivo deste estudo foi investigar através da literatura atual a aplicação da inteligência artificial (IA) nas áreas médicas, com ênfase particular no campo biomédico. Avaliando, desta forma, como a IA pode melhorar o diagnóstico, tratamento e monitoramento de doenças. Assim como levantar as implicações éticas e legais da implementação de tecnologias de IA no ambiente médico; a fim de fornecer informações para futuros estudos da IA no diagnóstico e saúde.

## METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido mediante uma revisão da literatura, na qual os estudos foram cuidadosamente selecionados após uma extensa pesquisa realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed (*National Library of Medicine*); Lilacs (literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde); Scielo (*Scientific Electronic Library Online*); e Google Acadêmico.

A pesquisa nos bancos de dados foi realizada entre junho e julho de 2024 e com o tema central: “inteligência artificial em diagnósticos médicos”. Os termos-chave utilizados para a busca incluíram: “inteligência artificial”, “diagnósticos”, “desafios”, “medicina”, “aprendizado de máquina”, “aprendizado profundo”, “biomédico” e “saúde”. Essas palavras-chave foram combinadas com termos relevantes, como aplicação clínica, diagnósticos e tratamento de doenças, a fim de obter uma compreensão abrangente das novas tecnologias aplicadas na área da saúde e sua relação com o campo biomédico. Os artigos tiveram como base descritores criados pela Biblioteca Virtual em Saúde desenvolvido (<https://decs.bvsalud.org/>) a partir do MeSH - *Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine* (NLM), que permite a terminologia em comum em português, inglês e espanhol.

Os preceitos de inserção dos artigos escolhidos para o desenvolvimento da pesquisa foram: Artigos publicados em revistas ordenadas nos elementos citados anteriormente, artigos publicados no dialeto inglês e português, e artigos publicados no período de 2019 a 2024. Foram rejeitados artigos que não eram relevantes aos descritores do tema predeterminado e que não abordassem inteligência artificial na saúde, novas tecnologias em diagnósticos.

## DESENVOLVIMENTO

A Inteligência Artificial (IA) desempenha um papel crucial na área médica e de saúde ao permitir diagnósticos mais precisos e rápidos, análise de grandes volumes de dados de pacientes e personalização de tratamentos. Tecnologias como aprendizado de máquina ajudam na detecção precoce de doenças e na previsão de surtos epidemiológicos. Além disso, a IA otimiza a gestão hospitalar, reduzindo custos e melhorando a eficiência dos serviços de saúde. Dentre os estudos analisados, foram selecionados 21 artigos para mostrar a relação entre essas novas tecnologias de tratamento e a atuação do biomédico, profissional que exerce papel fundamental na detecção, diagnóstico e tratamento de doenças genéticas. O Quadro 1 mostra os artigos analisados e suas conclusões.

**Quadro 1** - Dados relacionados aos estudos dos artigos selecionados.

Artigos (autor e título)	Objetivo do trabalho	Intervenção (resultado e discussão)	Conclusão
(LEMOS <i>et al.</i> , 2023)  “A significância da inteligência artificial na medicina: aplicações e perspectivas”	Os autores destacaram a relação entre a Inteligência Artificial e suas aplicações dentro da área médica.	A Inteligência Artificial (IA), segundo os autores do trabalho, está aprimorando a precisão dos diagnósticos médicos e a educação na área da saúde. Os autores afirmaram que a IA tem potencial para melhorar o Sistema Único de Saúde (SUS), apesar dos desafios, tornando-o mais eficiente e acessível.	No trabalho publicado, os autores afirmam que a inteligência Artificial (IA) tem um papel crucial na saúde, trazendo avanços em diagnósticos e simulações médicas. No entanto, a IA não deve substituir os profissionais de saúde, pois não pode replicar a empatia e o julgamento clínico humano.
(BARRETO <i>et al.</i> , 2023)  “Aplicabilidade da inteligência artificial (IA) na promoção da saúde: desafios e perspectivas.”	Os autores buscaram entender as aplicações e os desafios inerentes ao uso da Inteligência Artificial no campo da saúde, bem como suas	Segundo os autores do trabalho, a Inteligência Artificial (IA) aprimora a prática clínica, melhorando diagnósticos e tratamentos para auxiliar médicos. Constataram que no Brasil a IA automatiza prontuários do SUS, embora haja preocupações com	Os autores concluíram que a Inteligência Artificial (IA) é promissora na ciência médica. No entanto, desafios como a qualificação profissional e as relações médico-paciente com IA requerem mais estudos.

	perspectivas de utilização futura.	segurança de dados e igualdade de acesso.	
(COSTA <i>et al.</i> , 2024)  “Aplicação de Inteligência Artificial em diagnóstico médico”	O objetivo dos autores foi investigar a aplicação da inteligência artificial no diagnóstico médico.	A partir de uma análise de estudos já existentes, os autores destacaram que a Inteligência Artificial (IA) é capaz de proporcionar diagnósticos mais precisos em diversas áreas, como o desenvolvimento de sistemas para classificar indivíduos com doença de alzheimer e identificação precoce de câncer.	Os autores concluíram que a Inteligência Artificial (IA) traz grandes benefícios no diagnóstico médico, revolucionando a identificação de doenças como alzheimer, câncer e retinopatia diabética. No entanto, devem ser usadas com profissionais capacitados, enfrentando desafios de generalização e privacidade de dados.
(LUCAS <i>et al.</i> , 2021)  “Considerações sobre os desafios jurídicos do uso da inteligência artificial na medicina”	Os autores analisaram aspectos relevantes sobre a responsabilização pelos atos de Inteligência Artificial na medicina.	A Inteligência Artificial na medicina possibilita que uma quantidade grande de dados seja analisada em um curto espaço de tempo. Todavia, os autores observaram que, por se tratar de uma tecnologia sem precedentes e que evolui a cada dia, a Ciência do Direito precisa se adaptar para lidar com a demanda jurídica decorrente dessa nova realidade.	Os autores concluíram que a utilização de Inteligência Artificial envolve riscos que devem ser ponderados face aos benefícios que possa proporcionar.
(MORAES <i>et al.</i> , 2023)  “Impacto da tecnologia de inteligência artificial na medicina diagnóstica”	Os autores buscaram explorar o impacto da Inteligência Artificial (IA) na medicina diagnóstica, abordando suas aplicações em diversas áreas da saúde.	Destacaram que a IA demonstra alta precisão na detecção de doenças como câncer de pele e pneumonia. Mas enfrenta desafios éticos, como privacidade de dados.	A partir do trabalho, concluíram que a tecnologia de IA está revolucionando a medicina diagnóstica. Embora haja desafios a serem superados, a colaboração multidisciplinar e o desenvolvimento de regulamentações adequadas podem garantir que a IA seja uma ferramenta valiosa para melhorar a saúde e o bem-estar dos pacientes.
(SANTOS <i>et al.</i> , 2019)  “Inteligência artificial, aprendizado de máquina, diagnóstico auxiliado por computador e radiômica: avanços da imagem	Os autores buscaram abordar os principais aspectos das ferramentas computacionais atualmente disponíveis para análise das imagens médicas.	Os autores apresentaram e discutiram os principais conceitos relacionados à análise computadorizada das imagens, incluindo aspectos de inteligência artificial aplicada à medicina de precisão.	Os autores concluíram que essas ferramentas irão mudar o jeito de trabalhar dos radiologistas e demais especialistas e, provavelmente, mudar a perspectiva de trabalho de todos os envolvidos na área da saúde. Entretanto, é temerosa a afirmação de que o médico radiologista e demais especialistas

<i>rumo à medicina de precisão</i>			sejam completamente substituídos pelo computador.
(AMARO <i>et al.</i> , 2024)  “ <i>Inteligência artificial em saúde.</i> ”	Os autores descreveram algumas das utilidades e possibilidades da IA em saúde, seja na sua entrega, em pesquisa ou na gestão.	Constataram que IA em saúde já é uma realidade. Suas possíveis aplicações nas áreas de diagnóstico, pesquisa e interface entre provedores e pacientes são amplas e algumas já estão em uso, mesmo sem a certeza de que apresentem apenas vantagens aos seus usuários.	A partir da pesquisa os autores puderam concluir que estudos apropriados devem ser conduzidos para validar o uso da IA. Os próximos meses e anos trarão avanços no uso e nas fronteiras dessa tecnologia.
(FRANCO, 2024)  “ <i>Inteligência artificial na medicina: avanços e desafios</i> ”	Os autores examinaram o impacto da IA na prática médica, abordando seu papel no diagnóstico, tratamento e gestão de cuidados de saúde.	Os autores do artigo discutiram que a IA na medicina abrange desde diagnósticos assistidos até medicina personalizada e descoberta de medicamentos, utilizando técnicas como Aprendizado de Máquina e Redes Neurais. Benefícios incluem precisão diagnóstica e eficiência na alocação de recursos, mas desafios éticos como privacidade de dados e vies algorítmico são levantados pelos autores.	Os autores do trabalho concluíram com uma visão do futuro da IA na medicina, delineando possíveis avanços tecnológicos, impacto na prática médica e considerações éticas e sociais associadas. Destacou-se a importância da colaboração interdisciplinar e o papel crucial dos profissionais de saúde na utilização ética e eficaz da IA para aprimorar os cuidados de saúde.
(SANTOS, 2022)  “ <i>A responsabilidade civil do médico em decorrência de erros de diagnóstico por parte da Inteligência Artificial.</i> ”	O objetivo do autor foi discutir a possibilidade jurídica de responsabilizar civilmente um médico por um erro de diagnóstico realizado pela IA.	O autor apresentou que os avanços tecnológicos estão trazendo enormes inovações para a área da saúde, com a finalidade de otimizar atendimentos, diagnósticos e tratamentos. Contudo, nem mesmo a tecnologia está isenta de cometer erros.	O autor concluiu, a partir da pesquisa realizada, que o médico pode ser responsabilizado de forma subjetiva pelo erro de diagnóstico induzido por uma IA, porém é necessária análise caso a caso.
(SANTOS <i>et al.</i> , 2020)  “ <i>Inteligência artificial, definições e aplicações: o uso de sistemas inteligentes em benefício da medicina.</i> ”	O autor se propõe a entender melhor o que é o conceito de Inteligência Artificial, resgatando, inclusive, o Teste de Turing, que permite avaliar se uma máquina é capaz de ter consciência para tomar decisões, semelhante a um cérebro humano	O estudo dos autores se aprofundou em uma área específica, que é a medicina, a fim de trazer alguns exemplos em que sistemas inteligentes já fazem a diferença em relação à detecção de doenças, realização de diagnósticos, procedimentos cirúrgicos e tratamentos.	Os autores concluíram que a Inteligência Artificial tem um enorme potencial de mudar a forma como cada procedimento é realizado, o que pode ser valioso para a evolução das diferentes áreas que se apoiam nestas tecnologias, incluindo, por certo, a medicina.

<p>(SILVA <i>et al.</i>, 2023)</p> <p><i>“Inteligência artificial no rastreamento do câncer de mama: novas Tecnologias e suas influências na saúde da mulher.”</i></p>	<p>Os autores buscaram apresentar a evolução da inteligência artificial como fator de importância para a melhoria da rapidez e eficácia do diagnóstico de doenças, mas, principalmente, do câncer de mama.</p>	<p>Os autores discutiram que a inteligência artificial está revolucionando a detecção e diagnóstico de câncer de mama, aumentando a precisão e eficiência do processo. No entanto, validação clínica e desenvolvimento contínuo são essenciais para aprimorar o uso prático dessas tecnologias.</p>	<p>O estudo dos autores do trabalho concluiu que as novas tecnologias como as inteligências artificiais podem servir como forma de auxílio médico em meio aos exames para o diagnóstico do câncer de mama, de forma a trazer eficiência e qualidade ao trabalho médico.</p>
<p>(SOARES <i>et al.</i>, 2023)</p> <p><i>“O uso da inteligência artificial na medicina: aplicações e benefícios”</i></p>	<p>Os autores evidenciaram as aplicações e benefícios da Inteligência Artificial na Medicina.</p>	<p>As evidências encontradas pelos autores apontaram que o poder de processamento de dados da inteligência artificial na medicina é amplo. Um dos principais usos desse tipo de ferramenta é armazenar e processar dados com precisão.</p>	<p>Os autores puderam constatar os principais benefícios e práticas que envolvem a inteligência artificial. Contudo, é importante destacar que as desvantagens também são visíveis, e põe em risco o aumento de desemprego, pelo fato de otimizar processos e reduzir a necessidade de recursos humanos.</p>
<p>(BORBA <i>et al.</i>, 2024)</p> <p><i>“Utilização da inteligência artificial para tratamento e diagnósticos de doenças na área da saúde: Revisão de literatura”</i></p>	<p>Os autores analisaram a utilização da Inteligência Artificial no âmbito da saúde, suas aplicações e benefícios, desde o diagnóstico até o tratamento de doenças.</p>	<p>Os autores mostraram que a IA tem grande eficácia na saúde, auxiliando profissionais com maior precisão e rapidez em diagnósticos e tratamentos em várias áreas. No entanto, ainda enfrenta desafios técnicos, morais e éticos, especialmente relacionados ao uso seguro de dados sensíveis.</p>	<p>A conclusão do trabalho dos autores demonstrou que a integração da Inteligência Artificial (IA) na saúde oferece oportunidades para melhorar a eficiência de diversas áreas. No entanto, a falta de padronização nos procedimentos e a complexidade na organização de dados são desafios significativos a serem superados.</p>
<p>(KUWAITI <i>et al.</i>, 2023)</p> <p><i>“Uma revisão do papel da inteligência artificial na saúde”</i></p>	<p>Os autores buscaram analisar as aplicações da Inteligência artificial na saúde, desde o diagnóstico médico até o engajamento do paciente e a eficiência administrativa.</p>	<p>Os autores do trabalho destacaram a utilização de IA na saúde, focando em questões éticas, sociais e técnicas, para que a utilização da IA na saúde seja eficaz e segura.</p>	<p>Segundo os autores foi concluído que a IA está trazendo transformações para a saúde em várias áreas, mas ainda enfrentam desafios técnicos, éticos e de governança, especialmente em relação à privacidade de dados, sendo essencial que o desenvolvimento da IA considere os aspectos técnicos, éticos e sociais.</p>
<p>(AL-ANTARI, 2023)</p> <p><i>“Inteligência Artificial para Diagnósticos</i></p>	<p>Segundo o autor, o trabalho destaca os avanços da inteligência artificial no</p>	<p>O autor explora o assunto de que com o uso de diferentes dados de saúde (imagens, histórico médico e sinais vitais) junto com a IA, pode ajudar os médicos a fazer diagnósticos</p>	<p>O autor concluiu que a tecnologia de IA, como a tecnologia de IA quântica e a IA geral, possui um grande potencial de melhorar os diagnósticos médicos, porém</p>

<i>Médicos – Existente e a futura tecnologia de IA!</i>	diagnóstico médico assistido por computador.	mais precisos, e isso através da utilização da IA quântica (QAI) e IA geral (GAI).	ainda enfrenta desafios, sendo necessário dados mais completos e atualizados, ajustar os algoritmos da IA para evitar erros e questões éticas e de privacidade.
(NIA <i>et al.</i> , 2023)  “Avaliação de técnicas de inteligência artificial no diagnóstico de doenças e previsão”	Os autores destacaram a importância de investigar as técnicas da IA, em específico a ML e DL, para o diagnóstico de diversas doenças.	Os autores do trabalho mostraram que a DL pode ser usada com precisão e avanço na análise e revisão de dados cardiovasculares. Já a ML pode simplificar o processamento dos diagnósticos e reduzir o tempo, segundo os autores é uma técnica inovadora e de grande ajuda para o diagnóstico.	Os autores relataram que a DL e ML tem um forte marco para a revolução nos diagnósticos e precisão de doenças. Impactando significativamente no sucesso de muitas doenças com o rápido desenvolvimento das tecnologias de IA, o diagnóstico objetivo de várias doenças não será mais uma tarefa difícil para os médicos do futuro.
(LAHTONEN, 2020)  “Inteligência artificial em visão – Aplicativos baseados”	Os autores mostram quais são os benefícios e aplicações da inteligência artificial e como ela pode ser utilizada no futuro. Promovendo também ideias de como essa tecnologia pode ser utilizada em áreas que não é totalmente aplicada.	Os autores exploram que a inteligência artificial pode ser utilizada em diferentes campos que podem trazer benefício para a vida cotidiana. O uso da IA no campo da saúde pode ser treinada para analisar dados e fornecer aos médicos as informações necessárias para reduzir a extensão da análise médica.	Os autores apresentam as atuais aplicações da inteligência artificial, inclusive seus impactos na área da saúde, onde também sugerem direções futuras para IA em novos campos. Portanto, concluíram que a pesquisa é o desenvolvimento nesta área continue.
(TARIQ <i>et al.</i> , 2024)  “Princípios e Perspectivas em Sistemas de Diagnóstico Médico Empregando Algoritmos de Inteligência Artificial (IA)”	Os autores ressaltaram sobre os aspectos significativos dos vários sistemas da IA, métodos que estão sendo e têm sido utilizados na profissão dos médicos.	Foram analisadas várias estratégias da IA, como destacaram os autores, o método mais utilizado na aplicação é a tecnologia de campo na medicina cardiovascular, eles ainda ressaltaram que certas técnicas de IA não são tão boas na detecção de algumas doenças ou na produção de resultados satisfatórios, precisando de estudos mais aprofundados sobre.	Os autores chegaram à conclusão de que o uso de IA na área da saúde pode melhorar o processo de diagnóstico e ajudar a identificar doenças precocemente, o que permitiria aos médicos selecionarem o melhor curso de ação.
(TIAN <i>et al.</i> , 2023)  “A Aplicação da Inteligência	Conforme os autores citaram, eles realizaram a pesquisa para	Os resultados da pesquisa mostraram aos autores, que o uso de modelos de aprendizagem profunda,	Os autores chegaram à conclusão de que deve ser mais explorado o modelo de cooperação entre a tecnologia



<i>Artificial no Diagnóstico Médico: Uma Nova Fronteira”</i>	maior compreensão do papel da IA nos cuidados da saúde, que forneceu uma base para futuras inovações e implementações para o diagnóstico médico.	especialmente redes neurais convulsionais (CNN), tem grandes vantagens no diagnóstico médico.	IA e os médicos, para assim fazer o pleno uso de ambos em conjunto sem possíveis erros analíticos.
(OLAWADE <i>et al.</i> , 2023)  <i>“Usando inteligência artificial para melhorar a saúde pública: uma narrativa análise”</i>	Os autores destacaram a análise das tendências recentes em IA para a saúde pública e consideraram os potenciais benefícios e desafios desta tecnologia.	Os autores ressaltaram que a capacidade de avaliar grandes quantidades de dados, reconhecer padrões e tendências e prever são algumas das vantagens potenciais da IA para vigilância da saúde pública. Além disso, a aplicação da IA pode aumentar a eficácia e a precisão o que pode resultar em melhores soluções para saúde dos pacientes.	A IA tem muito a oferecer aos formuladores de políticas, relatou os autores, mas, como todas as novas tecnologias, a confiança e a educação sobre como usá-la de forma eficaz e responsável são essenciais para sua futura aceitação e utilidade.
(KUMAR <i>et al.</i> , 2023)  <i>” Inteligência artificial no diagnóstico de doenças: uma revisão sistemática da literatura, sintetizando o quadro e a agenda de investigação futura”</i>	Os autores buscaram realizar uma pesquisa abrangente sobre o uso de técnicas de IA no diagnóstico de várias doenças, como câncer, alzheimer, diabetes e outras.	Os autores revisaram pesquisa recentes sobre uso de inteligência artificial para diagnosticar doenças e foi mostrado que a IA ajuda a automatizar tarefas e aumentar a produtividade, melhorando os resultados para os pacientes.	Os autores concluíram que a inteligência artificial (IA) tem um grande potencial para melhorar os diagnósticos de doenças, trazendo uma compreensão mais profunda de como aplicar técnicas de aprendizado de máquinas. Porém, eles também destacam que existem desafios e limitações, como uma maior precisão nos sistemas de IA.

\*Os artigos utilizados nesse quadro são citados na coluna “artigos (autor e título)”, os mesmos são citados nas referências bibliográficas.

Muitos autores, como Silva *et al.* (Silva *et al.*, 2023) Borba *et al.* (Borba *et al.*, 2024) e Costa *et al.* (Costa *et al.*, 2024), destacaram que a IA aprimora a precisão dos diagnósticos médicos, auxiliando na detecção precoce de doenças como câncer e Alzheimer. Essas tecnologias oferecem uma análise detalhada e rápida, possibilitando um tratamento mais eficaz.

Lahtonen *et al.* (Lahtonen *et al.*, 2020) destacaram as técnicas envolvidas dentro do campo da IA, como o "Watson for Oncology" da IBM, o qual ajuda oncologistas a tomarem decisões de tratamento personalizadas. O "PathAI" melhora a precisão no diagnóstico de doenças a partir de lâminas de tecido. Dispositivos como

o "Butterfly iQ" utilizam IA para aprimorar a interpretação de ultrassonografias, enquanto o "QXR" auxilia radiologistas na análise de mamografias para detecção precoce de câncer de mama.

A IA pode melhorar significativamente os tratamentos médicos, proporcionando prognósticos mais precisos e personalizados (Barreto *et al.*, 2023; Franco, 2024). Lucas *et al.* (Lucas *et al.* 2021) junto com outros autores, Nia *et al.* (Nia *et al.* 2023) e Santos *et al.* (Santos *et al.*, 2019) debateram sobre o uso da Machine Learning (ML) e Deep Learning (DL) que são ramos estudados dentro da IA que podem concluir tarefas computacionais complexas que, de outra forma, exigem muito tempo e recursos para serem realizadas por meio de técnicas tradicionais de programação.

Kuwaiti *et al.* (Kuwaiti *et al.*, 2023) e Olawade, *et al.* (Olawade *et al.*, 2023) sublinharam que a IA pode aumentar a eficiência administrativa na saúde pública, porém a implementação da IA na saúde pública não é universal devido a fatores que incluem infraestruturas limitadas, falta de compreensão técnica, escassez de dados e questões éticas de privacidade.

Entretanto, os autores Amaro *et al.* (Amaro *et al.* 2024), Barreto *et al.* (BARRETO *et al.*, 2023) e Moraes *et al.* (Moraes *et al.*, 2023), destacaram preocupações com a segurança de dados e a privacidade dos pacientes, enquanto os autores Lucas *et al.* (Lucas *et al.*, 2021) e Soares *et al.* (Soares *et al.*, 2023) divergiram desse pensamento e afirmaram que a IA é de extrema importância para o armazenamento de grandes volumes de dados.

Em relação à perspectiva futura do uso da Inteligência Artificial (IA) em diagnósticos médicos, o autor Al-Antari, (AL-ANTARI, 2023) menciona tecnologias emergentes, como IA Quântica (QIA) e IA Geral (GAI), que têm o potencial de processar grandes volumes de dados médicos em tempo real, melhorando a velocidade e a precisão dos diagnósticos. Este tema também é debatido pelo autor Amaro *et al.* (Amaro *et al.* 2024), que prevê que, em breve, a saúde poderá ser monitorada e administrada através de tecnologias avançadas, incluindo a IA Quântica, para acelerar diagnósticos e tratamentos. O autor discute que os computadores quânticos têm uma capacidade de processamento muito maior do que os tradicionais, permitindo análises rápidas e precisas de grandes volumes de dados de saúde. Os autores Marcos e Franco (Franco, 2024) também argumenta sobre a

evolução da IA e sua crescente aplicação na medicina, mencionando a utilização de algoritmos avançados para prever resultados e personalizar tratamentos.

Os autores Tariq *et al.* (Tariq *et al.*, 2024) e Kumar *et al.* (Kumar *et al.*, 2023) destacaram que é essencial continuar aprimorando a precisão dos diagnósticos com a IA para ter um impacto positivo e eficaz na saúde no futuro. Os autores também ressaltaram que a IA está se tornando cada vez mais importante para diagnosticar doenças, como o aprendizado de máquina tem sido fundamental para o avanço. As ideias dos autores se complementam ao mostrar uma visão abrangente do estado atual e futuro da IA no diagnóstico médico.

Diversos desafios podem surgir na área de medicina com o uso da IA e alguns diagnósticos errados realizados pela tecnologia Barreto *et al.* (Barreto *et al.*, 2023). Para tanto, diversos trabalhos científicos apontam que a IA pode ser uma grande aliada na capacitação profissional dos médicos durante diagnósticos, resultados de pesquisa e na saúde pública.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A inteligência artificial (IA) tem demonstrado um impacto significativo na medicina, particularmente no aprimoramento da precisão diagnóstica e na detecção precoce de doenças. Como abordado neste trabalho de revisão, diversos autores destacam que tecnologias de IA, como o "Watson for Oncology" e o "PathAI," têm transformado a prática médica ao oferecer diagnósticos mais detalhados e personalizados. A integração dessas ferramentas na medicina permite tratamentos mais eficazes e melhoram o prognóstico dos pacientes. No entanto, o uso da IA na medicina não está isento de desafios, pois existem diversas questões éticas, como a segurança dos dados e a privacidade dos pacientes, que são preocupações emergentes no campo da saúde digital. A implementação da IA também enfrenta obstáculos relacionados à infraestrutura tecnológica, à compreensão técnica e à capacitação dos profissionais de saúde. A perspectiva futura para a IA na medicina é promissora, especialmente com o surgimento de tecnologias como a IA Quântica (QIA) e a IA Geral (GAI), que prometem transformar ainda mais o diagnóstico e o tratamento médico. Com a realização desse trabalho foi possível apontar que a IA está transformando a medicina, trazendo avanços significativos em diagnósticos, tratamentos e gestão de cuidados de saúde.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UNIFIO.

## REFERÊNCIAS

AL KUWAITI, A. *et al.* A Review of the Role of Artificial Intelligence in Healthcare. **Journal of Personalized Medicine**, MDPI, 1 jun. 2023.

AL-ANTARI, M. A. Artificial Intelligence for Medical Diagnostics—Existing and Future AI Technology! **Diagnostics**, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 1 fev. 2023.

AMARO, J. E. *et al.* **Inteligência artificial em saúde**, 2024.

MINO, L. **Artificial Intelligence in Vision-Based Applications**. [s.l.: s.n.].

BARRETO, D. H. DE S. *et al.* Aplicabilidade da inteligência artificial (IA) na promoção da saúde: desafios e perspectivas. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 4, n. 3, p. 101–106, 22 set. 2023a.

BORBA, M. DO N. *et al.* **Utilização da inteligência artificial para tratamento e diagnósticos de doenças na área da saúde: revisão de literatura**. Em: Ciências da saúde: Pesquisas e práticas multidisciplinares, Volume 3. [s.l.:] Editora e-Publicar, 2024. p. 177–188.

COSTA, P. G. *et al.* Aplicação de inteligência artificial em diagnóstico médico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 3, p. e69616, 13 maio 2024.

GHAFFAR NIA, N.; KAPLANOGLU, E.; NASAB, A. Evaluation of artificial intelligence techniques in disease diagnosis and prediction. **Discover Artificial Intelligence**, Springer Nature, 1 dez. 2023.

KOENIGKAM SANTOS, M. *et al.* Artificial intelligence, machine learning, computer-aided diagnosis, and radiomics: Advances in imaging towards precision medicine. **Radiologia Brasileira**, v. 52, n. 6, p. 387–396, 1 nov. 2019.

KUMAR, Y. *et al.* Artificial intelligence in disease diagnosis: a systematic literature review, synthesizing framework and future research agenda. **Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing**, v. 14, n. 7, p. 8459–8486, 1 jul. 2023.

LEMOS, J. R. *et al.* A significância da inteligência artificial na medicina: aplicações e perspectivas. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**, v. 2, n. 12, p. 1–11, 24 nov. 2023.

LUCAS, B. L. *et al.* **Vista do Considerações sobre os desafios jurídicos do uso da inteligência artificial na medicina**. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/revistadir/article/view/12292/6659>. Acesso em: 20 jun. 2024.

MARCOS, G.; FRANCO, O. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**. Inteligência artificial na medicina: avanços e desafios. 2024b.

MORAES, J. J. DE *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, 21 ago. 2023.

OLAWADE, D. B. *et al.* Using artificial intelligence to improve public health: a narrative review. **Frontiers in Public Health**, Frontiers Media SA, 2023.

PAULO, S. *Universidade Presbiteriana Mackenzie Bruna Faria dos Santos* **A responsabilidade civil do médico em decorrência de erros de diagnóstico por parte da inteligência artificial**. [s.l.: s.n.].

SILVA, L. R. *et al.* Inteligência artificial no rastreamento do câncer de mama. **Revista de Estudos Multidisciplinares**, dez. 2023.

SANTOS, A. M. J. DOS; DEL VECHIO, G. H. Inteligência artificial, definições e aplicações. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 1, p. 129–139, 30 jul. 2020.

SOARES, R. A. *et al.* O uso da inteligência artificial na medicina: aplicações e benefícios. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, p. e5012440856, 26 mar. 2023.

TARIQ, M. *et al.* **Principles and Perspectives in Medical Diagnostic Systems Employing Artificial Intelligence (AI) Algorithms**. [s.d.].

TIAN, M. *et al.* The Application of Artificial Intelligence in Medical Diagnostics: A New Frontier. **Academic Journal of Science and Technology**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/377844587>.