

SAÚDE E VIDA

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



2

VOLUME



SAÚDE E VIDA

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



2

VOLUME





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos SAÚDE E VIDA - UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 2 de [SCISAUDE](https://www.scisaude.com.br) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/saude-e-vida-uma-abordagem-multidisciplinar-2/46>

2024 by SCISAUDE
Copyright © SCISAUDE
Copyright do texto © 2024 Os autores
Copyright da edição © 2024 SCISAUDE
Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.
Open access publication by SCISAUDE



SAÚDE E VIDA - UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 2

ORGANIZADORES

Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

Esp. Lennara Pereira Mota

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lennara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

Ana Karoline Alves da Silva

Antonio Alves de Fontes Junior

Isabelle de Fátima Vieira Camelo Maia

Antonio Beira de Andrade Junior

Jamile Xavier de Oliveira

Carla Fernanda Couto Rodrigues

Lennara Pereira Mota

Davi Leal Sousa

Luana Bastos Araújo

Dayane Dayse de Melo Costa

Mabliny Thuany Gonzaga Santos

Drielli Holanda da Silva

Maria Vitalina Alves de Sousa

Fabiane dos Santos Ferreira

Mariana Carolini Oliveira Faustino

Francine Castro Oliveira

Marques Leonel Rodrigues da Silva

Giovanna Carvalho Sousa Silva

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Rousilândia de Araujo Silva

Salatiel da Conceição Luz Carneiro



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Saúde e vida [livro eletrônico] : uma abordagem multidisciplinar : volume 2 / organização Paulo Sérgio da Paz Silva Filho Sérgio, Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2024. PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-85376-35-8

1. Artigos científicos - Coletâneas
2. Multidisciplinaridade 3. Sistema Único de Saúde (Brasil) 4. Saúde pública I. Sérgio, Paulo Sérgio da Paz Silva Filho. II. Mota, Lennara Pereira.

24-211984

CDD-362

Índices para catálogo sistemático:

1. Saúde pública : Artigos : Coletâneas 362

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.56161/sci.ed.202406133



978-65-85376-35-8



SCISAUDE
Teresina – PI – Brasil
scienceesaude@hotmail.com
www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

O E-BOOK “SAÚDE E VIDA - UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 2” através de trabalhos científicos aborda em seus capítulos o conhecimento multidisciplinar que compõe sobre a saúde pública. Almeja-se que a leitura deste e-book possa incentivar o desenvolvimento de estratégias de atuação coletiva e educacional, visando promoção da saúde pública

Uma equipe formada por profissionais de diferentes áreas de formação que atuam em conjunto no atendimento aos pacientes. Cada profissional contribui com seu conhecimento a fim de proporcionar ao paciente os melhores resultados em seu diagnóstico, tratamento e recuperação. Nesse sentido, a composição da equipe depende das demandas que a clínica atende. Portanto, o número de profissionais e suas especialidades varia de empresa para empresa. No entanto, os profissionais que geralmente fazem parte de uma equipe multidisciplinar são: Médicos; Enfermeiros; Fisioterapeutas; Psicólogos; Nutricionistas; Terapeutas ocupacionais; Assistentes sociais, entre outros.

Uma equipe multidisciplinar é capaz de avaliar o problema do paciente a partir de diferentes perspectivas para elaborar um diagnóstico minucioso. Assim, a equipe conta com diversas abordagens para selecionar as terapias mais adequadas para o quadro clínico da pessoa. Isso significa uma maior eficácia do plano de tratamento e, conseqüentemente, no processo de recuperação do paciente.

Para apresentar uma gestão eficiente, é essencial que toda a equipe tenha reuniões clínicas frequentes, apontando os resultados, os pontos que necessitam de melhoria e quais aspectos não precisam ser modificados. Para isso, vale a pena investir em programas cujo foco é a capacitação desses profissionais.

Boa leitura!



Sumário

CAPÍTULO 1	10
BIOMECÂNICA DA MARCHA EM IDOSOS FISICAMENTE ATIVOS E SEDENTÁRIOS: UMA BREVE REVISÃO NARRATIVA	10
10.56161/sci.ed.202406133C1	10
CAPÍTULO 2	20
DESAFIOS NO ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA EM ÁREAS RURAIS: ESTRATÉGIAS PARA MELHORIA	20
10.56161/sci.ed.202406133C2	20
CAPÍTULO 3	32
PRIMEIRO PASSO DO COMBATE À VIOLÊNCIA DE GÊNERO: WORKSHOP DE DEFESA PESSOAL PARA MULHERES	32
10.56161/sci.ed.202406133C3	32
CAPÍTULO 4	46
AÇÃO EDUCATIVA APLICADA POR ENFERMEIROS AOS PACIENTES NO PERIOPERATÓRIO DE CIRURGIA VALVAR	46
10.56161/sci.ed.202406133C4	46
CAPÍTULO 5	53
PROMOÇÃO A SAÚDE DA MULHER NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	53
10.56161/sci.ed.202406133C5	53
CAPÍTULO 6	63
O PAPEL DO FARMACÊUTICO NAS INTOXICAÇÕES MEDICAMENTOSAS EM CRIANÇAS E IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	63
10.56161/sci.ed.202406133C6	63
CAPÍTULO 7	73
DOENÇA DO REFLUXO GASTROINTESTINAL (DRGE) - TRATAMENTO MULTIMODAL.....	73
10.56161/sci.ed.202406133C7	73
CAPÍTULO 8	93
ULTRASSONOGRRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA COMO METODOS PARA AVALIAÇÃO DE QUADROS DA COLECISTITE AGUDA.....	93
10.56161/sci.ed.202406133C8	93
CAPÍTULO 9	103
A CORRELAÇÃO ENTRE SAÚDE MENTAL E GASTROINTESTINAL.....	103



10.56161/sci.ed.202406133C9	103
CAPÍTULO 10	122
A EFICÁCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO DE DOENÇAS CRÔNICAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	122
10.56161/sci.ed.202406133C10	122
CAPÍTULO 11	137
A PROGRESSÃO DA CIRROSE HEPÁTICA: DA ESTEATOSE À INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA	137
10.56161/sci.ed.202406133C11	137
CAPÍTULO 12	152
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DO CÂNCER NA POPULAÇÃO IDOSA	152
10.56161/sci.ed.202406133C12	152
CAPÍTULO 13	165
A IMPORTÂNCIA DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR NO DIAGNÓSTICO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.	165
10.56161/sci.ed.202406133C13	165
CAPÍTULO 14	179
ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X NO ESTADO DO PIAUÍ	179
10.56161/sci.ed.202406133C14	179
CAPÍTULO 15	188
MAMOGRAFIA DE RASTREAMENTO: DETECÇÃO PRECOSE DO CÂNCER DE MAMA EM MULHERES PRIVADAS DE LIBERDADE	188
10.56161/sci.ed.202406133C15	188
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	191
CAPÍTULO 16	195
O SUS NA RADIOTERAPIA DO ESTADO DO MARANHÃO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS	195
10.56161/sci.ed.202406133C16	195
CAPÍTULO 17	203
A EVOLUÇÃO DA DETECÇÃO AUTOMATIZADA DE ANOMALIAS EM EXAMES DE IMAGEM POR MEIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	203
10.56161/sci.ed.202406133C17	203



CAPÍTULO 17

A EVOLUÇÃO DA DETECÇÃO AUTOMATIZADA DE ANOMALIAS EM EXAMES DE IMAGEM POR MEIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

THE EVOLUTION OF AUTOMATED ANOMALY DETECTION IN IMAGING EXAMINATIONS THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A LITERATURE REVIEW

 10.56161/sci.ed.202406133C17

Jaqueline da Silva Gomes

Graduando em Tecnologia em Radiologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0000-9041-7835>

Sérgio Antônio Pereira Freitas

Docente do Curso de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Mestre em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí, Doutor em Odontologia pela Faculdade São Leopoldo Mandic.

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-4141-0394>

RESUMO

A presente pesquisa, norteadada pelo questionamento: "Como a evolução dos algoritmos de inteligência artificial tem impactado na detecção precoce e precisa de anomalias em exames de imagem?", investigou o uso da IA na radiologia e suas implicações. O objetivo desta pesquisa é revisar a literatura sobre as aplicações da Inteligência Artificial na Radiologia, abordando sua utilização histórica na saúde, a aplicabilidade específica na Radiologia, e discutindo as questões éticas envolvidas. Utilizando uma revisão de literatura baseada em artigos e dissertações de bases de dados como Scielo, PubMed, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e Google Scholar, publicados entre 2018 e 2024, foram analisados os descritores inteligência artificial, radiologia, diagnóstico automatizado, machine learning, aplicações da IA na Radiologia e detecção automatizada. A pesquisa evidenciou que a IA tem proporcionado maior precisão e eficiência no diagnóstico e tratamento de diversas condições médicas, destacando seu potencial para melhorar a saúde e o bem-estar da humanidade. No entanto, ressaltou-se a necessidade de contínua especialização dos radiologistas no uso dessas tecnologias emergentes. Além disso, a IA deve evoluir na radiologia para complementar e auxiliar as habilidades dos profissionais de saúde, sem substituí-los, aumentando a precisão diagnóstica, otimizando o tempo dos profissionais e personalizando tratamentos.

Palavras-chave: Inteligência artificial; radiologia; diagnóstico automatizado



ABSTRACT

This research, guided by the question: "How has the evolution of artificial intelligence algorithms impacted the early and accurate detection of anomalies in imaging exams?", investigated the use of AI in radiology and its implications. The aim of this research is to review the literature on the applications of Artificial Intelligence in Radiology, addressing its historical use in healthcare, its specific applicability in Radiology, and discussing the ethical issues involved. Using a literature review based on articles and dissertations from databases such as Scielo, PubMed, Digital Library of Theses and Dissertations, and Google Scholar, published between 2018 and 2024, descriptors such as artificial intelligence, radiology, automated diagnosis, machine learning, AI applications in Radiology, and automated detection were analyzed. The research revealed that AI has increased the accuracy and efficiency in the diagnosis and treatment of various medical conditions, highlighting its potential to improve health and well-being. However, it emphasized the need for continuous specialization of radiologists in the use of these emerging technologies. Furthermore, AI should evolve in radiology to complement and assist the skills of healthcare professionals, without replacing them, enhancing diagnostic accuracy, optimizing professionals' time, and personalizing treatments.

Keywords: Artificial intelligence; radiology; automated diagnosis

1 INTRODUÇÃO

A Radiologia é uma área da saúde que tem um papel essencial na identificação e tratamento de uma grande variedade de doenças e condições médicas. A análise de imagens radiológicas é uma atividade complexa que requer conhecimento especializado e atenção aos detalhes (Sant'Anna, 2023). A fim de se investigar anomalias com mais rapidez, o uso da Inteligência Artificial (IA) tem se mostrado rápido e eficiente, valorizando significativamente a prática médica como um todo, contribuindo para o avanço da medicina e o cuidado aprimorado aos pacientes.

A incorporação da IA na saúde tem sido uma tendência inegável. A IA já está presente na triagem de pacientes, análise de imagens médicas, previsão de diagnósticos e no aperfeiçoamento de técnicas clínicas. Além disso, a IA tem proporcionado avanços significativos na gestão de insumos necessários, no suporte a cirurgias e no auxílio à saúde coletiva, como apontam dados recentes. No entanto, é importante ressaltar que a utilização da IA na saúde também traz consigo desafios e riscos que devem ser cuidadosamente considerados. Trata-se de uma ferramenta poderosa que pode trazer benefícios substanciais para a saúde, globalmente aceita (Braga *et al.*, 2019).

De acordo com Santos (2021) as máquinas têm a capacidade de desenvolver habilidades e percepções que estão além do alcance humano, o que destaca o potencial da Inteligência Artificial (IA) na identificação de alterações e doenças, tornando-a uma valiosa aliada na prática médica.



Tendo em vista a utilização cada vez mais frequente da inteligência artificial no nosso cotidiano, e o seu uso recente na área da saúde, inclusive na Radiologia, justifica-se a realização de um trabalho que aborde as aplicações da inteligência artificial no diagnóstico por imagem, pois, é inegável que as tecnologias emergentes têm o potencial de causar uma mudança de paradigma não apenas na interpretação de imagens, mas em todos os aspectos do fluxo de trabalho clínico de uma clínica de radiologia (Zyed; Zoga, 2018).

Com a capacidade demonstrada da IA para identificar padrões e anomalias em imagens médicas, o tema tem potencial para impactar diretamente o diagnóstico e tratamento de diversas condições médicas, contribuindo para a detecção precoce de doenças e melhores prognósticos. Portanto, um estudo aprofundado sobre a evolução dessa tecnologia e seu impacto na prática clínica pode fornecer *insights* valiosos para profissionais da saúde e pesquisadores.

Para tanto, o objetivo geral desta pesquisa busca realizar uma revisão de literatura que aborde as aplicações da Inteligência Artificial na Radiologia. De modo específico, efetuar uma abordagem histórica sobre a utilização da IA na saúde, abordar a aplicabilidade da IA na Radiologia, identificar as vantagens e possíveis desvantagens da IA no diagnóstico por imagem.

1.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UM BREVE HISTÓRICO

A conferência de Dartmouth College, realizada no verão de 1956, é considerada o marco inicial da inteligência artificial (IA). Nesse evento, renomados pesquisadores como John MacCarthy, Marvin Minsky, Alan Newell e Herbert Simon, entre outros, participaram e suas contribuições estabeleceram bases fundamentais para o desenvolvimento desse fascinante campo da computação (Sichman, 2021).

Conforme Oliveira (2020), as primeiras abordagens procuraram reproduzir partes do raciocínio humano através da demonstração de teoremas e planejamento de sequências, focando-se em problemas que exigiam a manipulação de símbolos matemáticos e a busca por soluções. Outros projetos tinham como objetivo criar formas de representar o conhecimento humano, para que este pudesse ser manipulado e utilizado para gerar novo conhecimento. Com a aplicação de regras de dedução e bases de conhecimento, foi possível construir sistemas capazes de realizar diagnósticos médicos em condições particularmente controladas (Oliveira, 2019).

Segundo Moulik *et al.* (2020), a Inteligência Artificial (IA) representa um ramo da engenharia que se vale de algoritmos de computador para prever e executar comportamentos inteligentes, assemelhando-se aos observados em seres humanos, com uma minuciosa interação



humana.

Na década de 1990, a Inteligência Artificial (IA) passou por um ciclo histórico crucial, consolidando-se através dos avanços significativos nos equipamentos de informática. Esse progresso impulsionou o aumento da capacidade de processamento dos computadores na sociedade, tornando a IA uma das tecnologias mais avançadas de todos os tempos. Durante esse período, houve desenvolvimentos notáveis em áreas como aprendizado de máquina, redes neurais e algoritmos de busca, que foram amplamente integrados a diversos sistemas e aplicações, desde o uso pessoal até a indústria e a pesquisa científica (Rosario *et al.*, 2024).

Dentro desse campo, o Aprendizado de Máquina se destaca como uma vertente da IA, na qual programas de computador são capazes de aprender com os dados e evoluir. Seu propósito reside em analisar e realizar previsões a partir do aprendizado com dados previamente adquiridos e recentemente coletados, por meio de um processo contínuo e reiterado visando otimizar o desempenho do algoritmo durante o treinamento/exposição. Tipicamente, quando um algoritmo baseado em IA é exposto a vastos conjuntos de dados, sua capacidade de aprendizagem é significativamente ampliada (Moulik *et al.*, 2020).

A aplicação de diversas técnicas de *machine learning* tem se mostrado cada vez mais promissora no desenvolvimento de sistemas de diagnósticos auxiliado por computador, permitindo a detecção precoce de doenças, a avaliação de riscos e a personalização de tratamentos. Wurzel e Martins (2022) afirmam que esse progresso tem se desdobrado simultaneamente ao crescente processo de informatização de vastos conjuntos de dados médicos, possibilitando o emprego de algoritmos de *machine learning* na medicina para identificação de padrões e realização de previsões.

Em 2000, a Inteligência Artificial (IA) alcançou avanços notáveis, resultando na criação de diversas máquinas e robôs que começaram a auxiliar as pessoas em suas residências e em suas vidas profissionais. Com a entrada da IA nesse novo milênio, surgiram as primeiras plataformas de aprendizagem adaptativa, oferecendo suporte aos cursos nas instituições de ensino e transformando a educação ao proporcionar experiências de aprendizagem mais personalizadas e eficazes (Rosário, *et al.* 2024).

De 2008 a 2010, a Inteligência Artificial (IA) lançou assistentes virtuais populares, como os da Microsoft e o Google Assistente. As ferramentas de busca do Google tornaram-se essenciais para professores e alunos. Nesse período, a IA aprimorou seus jogos e expandiu suas aplicações para diversos campos, incluindo educação, saúde, direito, psicologia, biologia, engenharia, administração e radiologia. (Rosário *et al.*, 2024).

Em 2012, a equipe de Geoffrey Hinton obteve grande sucesso em um torneio de



reconhecimento de imagens usando Aprendizado Profundo e Redes Neurais Artificiais, impulsionando avanços na indústria de IA. Isso foi possível devido ao aumento da capacidade de processamento e à vasta quantidade de dados disponíveis (Lee, 2018). A partir desse ano, a IA progrediu significativamente no reconhecimento de imagens, impactando a radiologia.

1.2 IA NA RADIOLOGIA

A radiologia é uma especialidade médica dedicada ao diagnóstico e tratamento de doenças por meio de imagens obtidas por diversos métodos, como raios x, tomografia computadorizada, ressonância magnética, ultrassonografia e medicina nuclear (Secinaro *et al.*, 2021). Ela tem sido fundamental desde a descoberta de Wilhelm Roentgen em 1895, evoluindo de uma curiosidade científica para uma necessidade médica vital.

Ao longo dos anos, os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel significativo no campo da radiologia, com a inteligência artificial (IA) emergindo como uma inovação transformadora. Zhou *et al.*, 2021 diz que a IA tem sido progressivamente empregada no processamento de múltiplas modalidades de imagens, incluindo diagnóstico eletrocardiográfico auxiliar, detecção de tomografia computadorizada cardíaca e imagens de perfusão miocárdica com radionuclídeos.

No entanto, apesar da contínua promessa e discussão sobre o papel da IA na Radiologia, uma verdadeira perturbação na prática radiológica ainda não se concretizou. Ainda assim, é inegável que as tecnologias emergentes têm o potencial de causar uma mudança de paradigma não apenas na interpretação de imagens, mas em todos os aspectos do fluxo de trabalho clínico de uma clínica de radiologia (Zyed; Zoga, 2018).

Com o aumento das subespecialidades médicas, observa-se um crescimento exponencial no número de exames realizados, o que intensifica os desafios e a carga de trabalho dos radiologistas. Além disso, esses exames fornecem informações cada vez mais detalhadas sobre o diagnóstico e o prognóstico dos pacientes. Nesse contexto, o desenvolvimento de novas IAs utilizando bases de dados de imagens médicas, melhora a precisão, a consistência na interpretação e o suporte às decisões terapêuticas (SANTOS *et al.*, 2019).

A aplicação da tecnologia da IA tem se tornado um ponto crucial de pesquisa nos últimos tempos, especialmente no campo das imagens cardiovasculares. Essa abordagem tem apontado para uma redução significativa nos custos de tratamento, além de evitar testes desnecessários.

A integração da IA no setor de radiologia oferece vantagens significativas sobre a



resistência à sua adoção. A automação e a rapidez fornecidas pela IA na interpretação de exames resultam em menos tempo necessário para laudar imagens, liberando os radiologistas para dedicarem mais tempo à atenção direta aos pacientes. Essa mudança permite que os radiologistas desempenhem um papel mais abrangente e eficaz no diagnóstico, utilizando dados de diversas fontes além das imagens radiológicas (Soffer et al., 2019). Como resultado, a qualidade do atendimento ao paciente pode melhorar de forma benéfica, ao mesmo tempo em que a carga de trabalho dos profissionais de saúde é reduzida, criando um ambiente mais eficiente e centrado no paciente.

Na imagem, diversas oportunidades de IA são destacadas, incluindo o uso de algoritmos para otimizar o fluxo de pacientes, estabelecer protocolos de imagem, garantir a qualidade, oferecer diagnósticos auxiliados por computador e identificar lesões de forma automática. Essas possibilidades ilustram as possibilidades de inovações e mudanças na prática da radiologia (Leite, 2019).

Em um cenário em que sistemas especializados se mostram superiores aos diagnósticos humanos quanto à confiabilidade e precisão, um médico que não seguir as recomendações desses sistemas pode ser responsabilizado por erros, podendo sofrer consequências legais por suas ações (Braga et al., 2019).

1.3 QUESTÕES ÉTICAS DA IA NA RADIOLOGIA

O uso da inteligência artificial na radiologia levanta questões éticas e legais. Uma das questões principais é a responsabilidade pelos diagnósticos e decisões clínicas tomadas com o auxílio de sistemas de IA. A interpretabilidade dos algoritmos de IA também é uma preocupação, pois muitos são considerados "caixas-pretas", dificultando a compreensão do processo de tomada de decisão. Além disso, há questões relacionadas à privacidade e segurança dos dados dos pacientes. É crucial estabelecer diretrizes éticas claras e regulamentares (Sant'Anna, 2023).

Quando discutimos ética na radiologia, é crucial considerar em primeiro lugar a proteção da privacidade dos pacientes. Com o avanço da inteligência artificial, essa preocupação se expande, já que os dados de imagens médicas são frequentemente usados para treinar sistemas de IA. Além da privacidade, é fundamental garantir que esses sistemas sejam desenvolvidos e utilizados de maneira responsável, garantindo que sejam equitativos e não discriminados pelo paciente.

No estudo realizado por Wu et al. (2021), os autores identificam as principais limitações



e implicações éticas do uso da IA no diagnóstico médico. Essas limitações incluem a falta de conjuntos de dados amplos e de alta qualidade, a necessidade de padronizar as metodologias que incluem a natureza opaca do aprendizado profundo. Apesar dessas questões, os autores discutem essas questões éticas como fundamentais para a implementação clínica bem-sucedida.

Os radiologistas estão assimilando o conhecimento sobre a ética da IA ao mesmo tempo em que a criam e a implementam. As inovações tecnológicas na IA e a reação da sociedade a elas estão progredindo a uma velocidade e abrangência difíceis de compreender e, ainda mais, de controlar. Nossa percepção das questões éticas e nossa capacidade de abordá-las adequadamente estão em constante mudança. Para melhor atender nossos pacientes e comunidades, temos um dever moral de considerar a ética no uso e valorização dos dados, na construção e operação de sistemas de tomada de decisão, e na nossa conduta profissional (Geis, JR, Brady, A., Wu, CC *et al.*, 2019).

2. MÉTODOS

Esta revisão de literatura foi realizada baseada em artigos e dissertações pesquisados em bases de dados tais como: Scielo, PubMed, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e Google Scholar, publicados entre 2018 a 2024. Para tanto, foram utilizados os seguintes descritores: inteligência artificial, radiologia, diagnóstico automatizado, *machine learning*, aplicações da IA na Radiologia, detecção automatizada.

Os critérios de exclusão adotados neste estudo abrangeram pesquisas não diretamente vinculadas ao tema em questão, artigos publicados antes do ano de 2018 e aqueles redigidos em idiomas que não fossem português ou inglês.

No que tange às obras escolhidas, foram selecionadas as que têm por base a identificação com o objetivo deste estudo, por essa razão, quaisquer descritores que não fizeram parte do foco do constructo não foram considerados, sendo descartados os que trouxeram em seu *corpus* palavras chaves ou frases que desviam o foco deste trabalho.

Para Hermont *et al.* (2021), a revisão integrativa também referida como revisão sistemática qualitativa ou síntese de evidência qualitativa, representa um método rigoroso de revisão que condensa a literatura prévia, proporcionando uma compreensão mais profunda de um fenômeno particular ou de um problema de saúde específico. O delineamento da revisão integrativa é caracterizado por critérios bem definidos e uma abordagem metodológica estruturada, permitindo uma análise sistemática e abrangente dos estudos incluídos.



Considerando que a pesquisa foi de cunho bibliográfico, seu propósito foi elucidar e discutir um tema com base em referências teóricas publicadas nas fontes supracitadas. Desta forma, é possível compreender que a pesquisa bibliográfica não é apenas uma mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre determinado assunto, mas sim, um exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que o objetivo geral desta pesquisa foi buscar realizar uma revisão de literatura que aborde as aplicações da Inteligência Artificial na Radiologia. A esse respeito, foi possível observar, através da literatura, que para aproveitar a IA com vistas a aumentar a eficácia e a eficiência e, assim, ultrapassar obstáculos substanciais no uso clínico generalizado e bem-sucedido desses produtos, os radiologistas devem se especializar cada vez mais quanto ao uso das tecnologias nas aplicações emergentes em suas áreas de especialização (Macruz *et al.*, 2024).

Quanto a isso, ainda se verificou que o uso da IA teve um aumento exponencial nas últimas décadas, exercendo um papel fundamental, sobretudo, na medicina radiológica, pois, a detecção precoce de doenças através da análise de exames por imagem possibilita a priorização de casos urgentes. Com isso, recomenda-se que o uso da IA no diagnóstico de doenças deve ser utilizado apenas em caráter de apoio à tomada de decisão e não de substituição do profissional (Araújo; Hornung, 2022).

Soffer *et al.* (2019) argumentam que a IA pode reduzir significativamente o tempo necessário para laudar exames radiológicos. A redução desse tempo permite que os radiologistas dediquem mais atenção direta ao paciente e integrem dados de várias fontes para um diagnóstico mais abrangente. A capacidade da IA de processar grandes volumes de dados rapidamente representa uma clara vantagem em um ambiente clínico cada vez mais pressionado por tempo.

Yokoo *et al.* (2020), por outro lado, destacam a importância do julgamento clínico do radiologista. Embora a IA possa identificar padrões e anomalias com alta sensibilidade, a interpretação final dos dados muitas vezes requer informações contextuais adicionais que só o radiologista pode fornecer. Eles argumentam que a IA deve ser vista como uma ferramenta complementar que auxilia, mas não substitui, a expertise humana.

Braga *et al.* (2019) enfatizam os benefícios econômicos e operacionais da IA na radiologia. Eles sugerem que a IA pode melhorar a eficiência dos processos clínicos, acelerar a



resolução de quadros clínicos e reduzir os custos para os sistemas de saúde. Além disso, a maior precisão diagnóstica pode diminuir os riscos aos pacientes, resultando em melhores desfechos clínicos.

A adoção da IA na radiologia traz avanços em precisão e eficiência, mas também levanta questões éticas importantes como privacidade, consentimento informado e viés algorítmico. A rápida expansão da IA, destacada por Santo et al. (2019), e a falta de transparência dos algoritmos, como discutido por Lobo (2018), exigem o desenvolvimento de normas éticas rigorosas. Isso inclui a criação de algoritmos explicáveis e justos para assegurar benefícios equitativos para todos os pacientes.

Os estudos de Schwendicke et al. (2021) e Gurgitano et al. (2021) destacam questões cruciais relacionadas à ética no uso da inteligência artificial (IA) no contexto da radiologia. Schwendicke et al. (2021) enfatizam a necessidade urgente de estabelecer políticas e regulamentações que garantam um uso ético e responsável da IA, especialmente no diagnóstico médico, para mitigar possíveis impactos adversos na prática clínica e nos resultados dos pacientes.

Por outro lado, Gurgitano et al. (2021) argumentam que, apesar dos benefícios potenciais da IA na padronização das práticas médicas, os médicos devem continuar sendo os responsáveis finais pelo diagnóstico e tratamento dos pacientes. Esta posição destaca a necessidade de preservar a autonomia e a responsabilidade clínica dos profissionais de saúde diante do avanço tecnológico.

Portanto, ambos os estudos sublinham a importância crucial de um equilíbrio adequado entre inovação tecnológica e princípios éticos sólidos na implementação da IA na radiologia. Isso não apenas promove o avanço da precisão diagnóstica e eficiência clínica, mas também protege os valores éticos fundamentais e a confiança pública no cuidado médico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa investigou o impacto da evolução dos algoritmos de inteligência artificial (IA) na detecção precoce e precisa de anomalias em exames de imagem, destacando a melhoria na precisão e eficiência dos diagnósticos e tratamentos na radiologia. Com os avanços tecnológicos, é essencial que os radiologistas se especializem no uso dessas tecnologias emergentes. A IA não pretende substituir os profissionais de saúde, mas sim complementar suas habilidades, aumentando a precisão diagnóstica, otimizando o tempo e personalizando tratamentos. A decisão clínica continuará a depender da expertise e do julgamento ético dos médicos e radiologistas.



O objetivo principal da pesquisa foi revisar a literatura sobre as aplicações da IA na radiologia, abordando sua história na saúde, sua aplicabilidade atual e as questões éticas envolvidas. A IA, embora existente há décadas, teve um desenvolvimento significativo recente, permitindo avanços na interpretação de imagens médicas. No entanto, a expertise humana permanece crucial para interpretar os resultados fornecidos pela IA e aplicá-los adequadamente ao contexto individual de cada paciente. A inovação proporcionada pela IA na radiologia demonstra seu potencial, mas ressalta a necessidade contínua de especialização e julgamento ético dos profissionais da área.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. S.; HORNING, J. A. Inteligência Artificial no Diagnóstico de Doenças: A Responsabilidade Civil do Médico em Caso de Erro de Diagnóstico. **R. Themis, Fortaleza**, v. 20, n. 1, p.113-145, jan./jun. 2022. Disponível em:

<https://revistathemis.tjce.jus.br/THEMIS/article/view/899/pdf>.

Acesso em: 16 maio 2024.

BRAGA, A. V. et al. Machine learning: The Use of Artificial Intelligence in Medicine.

Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 9, p. 16407-16413, sep. 2019. ISSN 2525-8761. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/3437/3265>. Acesso

em:13 fev. 2024

GEIS, J.R., Brady, A., Wu, CC *et al.* Ética da inteligência artificial em radiologia: resumo da declaração conjunta multissociedade europeia e norte-americana.

Imagem de insights, v.10, p.101, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0785-8>.

Acesso em: 10 jun. 2024

GURGITANO, M. et al. Interventional Radiology ex-machina: impact Artificial Intelligence on practice. **La radiologia medica**, v.126, 2021. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33861421/>

Acesso em: 12 jun. 2024

HERMONT, A.P. et al. Revisões integrativas: conceitos, planejamento e execução. **Arq Odontol**, Belo Horizonte, v.57, 2022. Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-38565188?lang=pt>

Acesso em: 02 maio 2024

LEE, K. F. AI superpowers: China, Silicon Valley and the new world order. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2018. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/342341603_Kai-Fu-Lee_2019_AI_Superpowers-China_Silicon_Valley_and_the_New_World_Order.

Acesso em: 20 maio 2024

MACRUZ, B. C. *et al.* A nova era da inteligência artificial em neurorradiologia: pesquisa atual e ferramentas promissoras. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v. 82, n. 6, 2024. Disponível



em:<https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0044-1779486.pdf>.

Acesso em: 16 maio 2024

MOULIK,S.K; KOTTER,N; FISHMAN, E.K. Applications of artificial intelligence in the emergency department. **Emerg Radiol**, v. 27, n. 4, p. 355–358, Jul.2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7341466/>. Acesso em: 22 abr.

2024.

OLIVEIRA, A. Inteligência Artificial. Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2018.

Disponível em:

<https://ojs.letras.up.pt/index.php/prisma.com/article/download/6307/5925/20636>

Acesso em: 02 maio 2024

ROSÁRIO, D.J; COSTA, R.N; PINTO, E.V. Inteligência artificial na radiologia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 2938–2952, 2024.. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14009>.

Acesso em: 20 maio 2024

SANT'ANNA, B.S.Aplicações Emergentes da Inteligência Artificial na Radiologia. *Jornal tribuna* 2023. Disponível em:

<https://jornaltribuna.com.br/wp-content/uploads/2023/06/APLICACOES-EMERGENTES-DA-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL-NA-RADIOLOGIA.pdf>

Acesso em: 10 mar. 2024

SANTOS, D. O.; LUCAS, L. B. Considerações sobre os desafios jurídicos do uso da Inteligência Artificial na medicina. **Revista da Faculdade de Direito da UFRGS**, Porto Alegre, n. 46, p. 71–92, 2021. DOI: 10.22456/0104-6594.107624. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/revfacdir/article/view/107624>

Acesso em: 26 abr. 2024

SCHMAN, J.S.Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos . **Estudos Avançados**, São Paulo, Brasil, v. 35, n. 101, p. 37–50, 2021. Disponível em: DOI: [10.1590/s0103-4014.2021.35101.004](https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.004). Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/185024>. Acesso em: 26 abr. 2024

SCHWENDICKE, F.et al. Deep learning for cephalometric landmark detection: systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Invest**, v.25, 2021. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8310492/>

Acesso: 11 jun. 2024

SECINARO, S., et al. The role of artificial intelligence in healthcare: a structured literature review. **BMC Med Inform Decis Mak**, v.21, n.125, 2021. Disponível em:

<https://doi.org/10.1186/s12911-021-01488-9>. Acesso em: 29 maio 2024.

SOFFER, S.; BEN-COHEN, A.; SHIMON,O.et al.Redes neurais convolucionais para imagens radiológicas: um guia do radiologista. **RevistaRadiologia**, v. 13, p. 590– 606, 2019. Disponível em: doi.org/10.51891/rease.v10i5.14009. Acesso em: 10 jun.

2024

Wu, G., et al. Structural and functional radiomics for lung cancer. **European journal of nuclear medicine and molecular imaging**, v. 48,n.12, p.3961–3974, 2021.

Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00259-021-05242-1>. Acesso em: 02 jun.2024



WURZEL, P. MARTINS, M.O. Classificação de imagens de mamografia com Machine Learning no auxílio de diagnósticos de câncer de mama. **Disciplinarum Scientie. Série: Naturais e Tecnológicas**, Santa Maria, v.23, n.2, p. 1-17, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/4140>

Acesso em: 04 maio 2024

ZHOU, J. et al. Artificial intelligence in echocardiography: detection, functional evaluation, and disease diagnosis. **Cardiovascular Ultrasound**, v. 19, n. 1, 20 ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12947-021-00261-2g>.

Acesso em: 28 abr. 2024

Zyed, A.B; Zoga, A.C . Artificial Intelligence in Radiology: Current Technology and Future Directions. **Semin Musculoskelet Radiol.**, v. 22: 540-545, 2018. Disponível em: DOI: [10.1055/s-0038-1673383](https://doi.org/10.1055/s-0038-1673383). Acesso em: 18 fev. 2024.

-