

|                         |
|-------------------------|
| <b>RESUMO EXPANDIDO</b> |
|-------------------------|

Avaliação da Implementação da Inteligência Artificial em Plataforma  
de Telemedicina

Claudia Cristina Ferreira Ramos  
ccferreiraramos@gmail.com

Milton Carlos Farina  
milton.farina@online.uscs.edu.br

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Tecnologia Digital; inovação. Plataforma de telemedicina

## 1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma tecnologia transformadora, impactando profundamente o cotidiano global há quase 60 anos, permitindo a criação de aplicações com efeitos abrangentes em diversas esferas da vida (SHARMA; YADAV; CHOPRA, 2020). Na área da saúde, a IA não é mais uma visão futurista, mas uma realidade em constante expansão, integrada em múltiplos setores, como saúde pública, transportes e finanças (DAVENPORT; KALAKOTA, 2019). O setor da saúde, em particular, tem abraçado a IA como uma ferramenta estratégica para otimizar processos, aprimorar a tomada de decisões e enfrentar desafios crescentes como o envelhecimento populacional e a demanda por cuidados mais eficientes e

acessíveis (SPATHAROU; HIERONIMUS; JENKINS, 2021). O documento ressalta que a cooperação entre IA e seres humanos é fundamental para a sustentabilidade da indústria da saúde, buscando cumprir o "objetivo quádruplo": melhorar a saúde e o bem-estar dos pacientes, expandir o acesso aos cuidados, aumentar a relação custo-eficácia e aprimorar a qualidade de vida dos profissionais de saúde (KELLY et al., 2019). A UNESCO define sistemas de IA como tecnologias que "podem processar informações de uma maneira que se assemelha ao comportamento inteligente" (UNESCO, 2021), e no contexto da saúde, isso se traduz na capacidade de programas de computador realizarem tarefas e raciocínios complexos, como diagnóstico e tratamento, replicando a cognição humana na análise de dados médicos (CHEN; DECARY, 2020). A telemedicina, por sua vez, utiliza tecnologias de comunicação para fornecer serviços de saúde à distância. A integração da IA nesse campo promete revolucionar a precisão dos diagnósticos, personalizar tratamentos e otimizar a gestão de recursos (WEST; ALLEN, 2020). Exemplos práticos incluem a análise de imagens médicas para identificar anomalias, o monitoramento remoto contínuo de pacientes e o uso de assistentes virtuais baseados em IA para interação com pacientes e agendamento de consultas (AFIFI-SABET, 2018; NGF BLOG, 2019; EDUREKA, 2021). Apesar do vasto potencial, a implementação da IA na saúde enfrenta desafios técnicos, éticos, organizacionais e regulatórios, como a qualidade dos dados, a privacidade e segurança, e a integração nos fluxos de trabalho clínicos (JIANG et al., 2017; TOPOL, 2019).

### 1.1. Pergunta Problema e Objetivos

"Como a implementação da inteligência artificial em uma plataforma de telemedicina permite o acesso, diagnóstico, atendimento do ponto de vista do usuário e a satisfação dos usuários (pacientes e profissionais de saúde), considerando as variáveis de acesso, qualidade do diagnóstico e personalização do atendimento?"

"Avaliar o resultado da implementação da inteligência artificial em uma plataforma de telemedicina, com foco considerando as variáveis de acesso, qualidade do diagnóstico e personalização do atendimento."

### 1.2 Justificativa

A justificativa para a realização desta pesquisa é robusta e multifacetada, pautada na crescente interseção entre Inteligência Artificial e Telemedicina, um campo com promessas significativas de transformação dos cuidados de saúde, mas que, ao mesmo tempo,

apresenta uma série de complexidades e barreiras para sua plena adoção. Conforme o documento destaca, a IA tem potencial para otimizar processos, melhorar a precisão diagnóstica e personalizar tratamentos (WEST; ALLEN, 2020), o que é vital em um cenário de demanda crescente por serviços de saúde. A pesquisa se justifica pela necessidade de compreender não apenas as oportunidades oferecidas pela IA, mas também os obstáculos intrínsecos à sua implementação em um contexto tão sensível como o da saúde. O documento elenca desafios como a qualidade e disponibilidade dos dados, infraestrutura tecnológica defasada, e a dificuldade de integração da IA nos fluxos de trabalho clínicos existentes (JIANG et al., 2017). Além disso, a opacidade de certos algoritmos de IA, descritos como "caixas-pretas" (HOSNY et al., 2018), levanta preocupações sobre a confiança dos profissionais de saúde e a aceitação dessas tecnologias. Um aspecto crucial da justificativa reside nas questões éticas e de privacidade. Os dados de saúde são altamente sensíveis, e a utilização da IA intensifica a preocupação com a proteção dessas informações, exigindo conformidade com regulamentações como a GDPR e a LGPD (BODENHEIMER; SINSKY, 2014). O risco de viés algorítmico, que pode reproduzir e até amplificar desigualdades existentes, é outra consideração ética que demanda atenção e pesquisa (KELLY et al., 2019). A relevância organizacional e cultural também sustenta este estudo. A implementação da IA implica em mudanças nos processos de trabalho e pode gerar resistência por parte dos profissionais de saúde, que podem temer a perda de autonomia ou a substituição de suas funções (DAVENPORT; KALAKOTA, 2019). A falta de treinamento adequado e uma cultura organizacional que não fomenta a inovação são obstáculos a serem superados (CHEN; DECARY, 2020). Finalmente, a pesquisa se justifica pela incipiente regulamentação e governança da IA na saúde em muitos países, que gera incertezas sobre a responsabilidade em caso de erros ou falhas dos sistemas (SHARMA; YADAV; CHOPRA, 2020; WEST; ALLEN, 2020). Ao focar na avaliação da implementação da IA na plataforma de teleatendimento MECA Saúde, o estudo oferece um caso prático para entender como essas barreiras podem ser gerenciadas e superadas no contexto brasileiro, contribuindo para políticas e práticas que promovam uma saúde mais acessível e equitativa.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica do projeto abrange as definições e tipologias da Inteligência

Artificial, suas aplicações específicas na saúde, e um aprofundamento em conceitos de capital social e inovação colaborativa, com a teoria de redes servindo como pano de fundo para a análise das dinâmicas organizacionais. A integração da IA e Telemedicina é um ponto chave, com a IA permitindo a análise de grandes volumes de dados médicos para identificação de padrões e recomendações, auxiliando profissionais de saúde (KELLY et al., 2019). Além das definições de IA, a fundamentação teórica explora o conceito de Capital Social e sua interligação com a Inovação Colaborativa. O capital social é definido como as redes de relações, normas de reciprocidade e confiança que facilitam a cooperação, conforme abordagens de Bourdieu, Putnam e Fukuyama; Bourdieu (conforme citado no documento) vê o capital social como as relações que um indivíduo pode mobilizar para obter recursos; Putnam (2000) aborda a preocupação com a diminuição do capital social e sua importância para o funcionamento democrático; Fukuyama (conforme citado no documento) associa o capital social à confiança e sua relevância para o desenvolvimento econômico. A inovação colaborativa, por sua vez, refere-se ao trabalho conjunto de múltiplos atores para desenvolver soluções complexas (LEE; HWANG; CHOI, 2012; CHESBROUGH, 2006). Nesse contexto, o capital social é crucial por facilitar o fluxo de informações, reduzir incertezas e fortalecer laços de confiança. As dimensões do capital social – estrutural, relacional e cognitiva – são apresentadas como elementos que afetam diretamente a capacidade de compartilhamento de conhecimento e recursos. A teoria de redes é integrada para analisar pontos de influência e o fluxo de informações, com a IA ampliando as possibilidades de mapeamento e análise em tempo real (CHOI et al., 2020). O documento enfatiza que a IA e a teoria de redes são catalisadores para a inovação e criação de valor, oferecendo ferramentas analíticas para transformar dados em conhecimento aplicável.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia do projeto é estruturada em três fases principais, com o objetivo de investigar a aplicação da IA em uma plataforma de telemedicina, focando em diagnóstico, prognóstico e tratamento, bem como na avaliação da eficácia e eficiência desses sistemas. O locus de pesquisa é a plataforma de teleatendimento MECA Saúde.

Fase 1: Revisão Sistemática da Literatura

- 

Objetivo: Identificar e categorizar as tecnologias de IA utilizadas na saúde.

- 

Procedimentos:

- 

Realização de busca abrangente em bases de dados acadêmicas como Medline e IEEE Xplore.

- 

Seleção de estudos relevantes com base em critérios de inclusão e exclusão.

- 

Extração e categorização de dados sobre tecnologias de IA, suas aplicações e resultados.

- 

A busca principal do referencial teórico foi realizada em artigos de 2021 a 2025, selecionando 249 artigos para análise.

- 

Utilização do software IRaMuTeQ® (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) para análise de conteúdo automatizada e geração de gráficos como Classificação Hierárquica Descendente (CHD), Análise Fatorial de Correspondência (AFC), Análise de Similitude e Nuvem

de Palavras

## 2. Fase 2: Estudo Observacional

- 

Objetivo: Avaliar a precisão e eficácia das tecnologias de IA em diagnósticos médicos.

- 

Procedimentos:

- 

Seleção de plataformas de saúde que utilizam tecnologias de IA para diagnóstico.

- 

Coleta de dados retrospectivos de diagnósticos realizados com e sem o uso de IA.

- 

Comparação da precisão dos diagnósticos usando métricas como sensibilidade, especificidade e acurácia.

- 

Ferramentas: Software de análise estatística como Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) e R.

-

População e Amostra: Pacientes e profissionais que utilizam a plataforma de saúde.

### 3. Fase 3: Entrevistas e Análise Qualitativa

- 

Objetivo: Investigar as barreiras e facilitadores para a implementação de IA em plataformas de saúde.

- 

Procedimentos:

- 

Condução de entrevistas semiestruturadas com profissionais de saúde, administradores e desenvolvedores de IA.

- 

Análise das transcrições das entrevistas utilizando análise de conteúdo para identificar temas recorrentes.

- 

Ferramentas: Software de análise qualitativa como NVivo e Atlas.ti.

- 

População e Amostra: Profissionais de saúde e administradores que implementaram tecnologias de IA na plataforma de saúde.

## Considerações Éticas e Coleta de Dados:

- 

Todos os participantes deverão assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

- 

A coleta de dados inclui extração de artigos científicos (Revisão Sistemática), prontuários eletrônicos e sistemas de diagnóstico (Estudo Observacional), e gravação/transcrição de entrevistas (Entrevistas).

- 

A análise dos dados quantitativos será realizada utilizando métodos estatísticos descritivos de variáveis categóricas, e meta-análise para sintetizar resultados da revisão sistemática.

ndo palavras relacionadas a paciente, tratamento, tecnologia, cuidado em saúde, entre outras.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que o documento detalha um projeto de pesquisa, os "resultados" a serem apresentados nesta seção são os esperados ou as análises que serão realizadas, e a "discussão" abordará como essas análises se relacionarão com os objetivos e a pergunta problema. Resultados Esperados da Análise: A Fase 1, através da revisão sistemática da literatura e o uso do IRaMuTeQ®, espera-se identificar as tecnologias de IA mais prevalentes e suas aplicações na saúde, bem como os resultados reportados na literatura. As análises de Classificação Hierárquica Descendente (CHD), Análise Fatorial de Correspondência (AFC), Análise de Similitude e Nuvem de Palavras (Figura 1, 2, 3 e 4 do documento) fornecerão uma compreensão visual e estatística dos temas e palavras-chave mais recorrentes na pesquisa sobre IA e telemedicina, revelando padrões de associações e lacunas de pesquisa. Por exemplo, a CHD poderá indicar os agrupamentos temáticos predominantes, enquanto a nuvem

de palavras destacará os termos de maior frequência, como "paciente", "tratamento", "tecnologia" e "cuidado em saúde", conforme o documento sugere para as classes 3 e 4. Na Fase 2, o estudo observacional, ao comparar diagnósticos com e sem IA, espera-se quantificar a melhoria na precisão, sensibilidade e acurácia diagnóstica, bem como na personalização do atendimento. Os resultados da análise estatística (SPSS e R) fornecerão dados concretos sobre o impacto da IA na qualidade do diagnóstico e tratamento, permitindo determinar as melhorias reais. A Fase 3, através das entrevistas qualitativas, trará à luz a percepção dos usuários (pacientes e profissionais de saúde) sobre a qualidade e personalização do atendimento mediado pela IA. Espera-se que a análise de conteúdo (NVivo, Atlas.ti) revele as barreiras e facilitadores percebidos pelos diferentes stakeholders, incluindo questões técnicas (infraestrutura, qualidade dos dados), éticas (privacidade, viés algorítmico) e organizacionais (resistência à adoção, treinamento). Além disso, a investigação da acessibilidade da telemedicina com IA para populações diversas (rurais, desfavorecidas) revelará seu impacto social. Discussão dos Potenciais Achados: A discussão dos resultados conectará os achados de cada fase com a pergunta problema central do estudo. A avaliação dos resultados da implementação da IA na plataforma MECA Saúde permitirá verificar como a IA influencia o acesso, a qualidade do diagnóstico e a personalização do atendimento. A análise da percepção dos usuários será crucial para entender a aceitação e a confiança na IA, fornecendo insights sobre como a interface humano-máquina pode ser aprimorada para uma melhor experiência do usuário. A comparação de resultados diagnósticos antes e depois da IA oferecerá evidências empíricas sobre a eficácia clínica da tecnologia. A investigação da acessibilidade da telemedicina com IA poderá demonstrar o potencial da tecnologia para democratizar o acesso à saúde, mas também expor desafios relacionados à inclusão digital e equidade. Ao integrar os achados das três fases, o estudo poderá oferecer uma visão holística dos benefícios e limitações da IA em plataformas de telemedicina. A discussão abordará como as barreiras identificadas — sejam elas tecnológicas (qualidade de dados, interoperabilidade), éticas (privacidade, viés, explicabilidade do algoritmo), organizacionais (resistência cultural, necessidade de capacitação) ou regulatórias (incerteza na legislação, responsabilidade) — afetam a eficácia e a aceitação da IA. O projeto enfatiza que a superação dessas barreiras exige um planejamento estratégico e uma abordagem multidisciplinar, e os resultados

esperados contribuirão para a formulação de estratégias para uma integração segura e ética da IA no setor da saúde. A análise da MECA Saúde, como estudo de caso, permitirá uma contextualização prática e a proposição de recomendações específicas para aprimorar a implementação de IA no teleatendimento médico no Brasil

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto de pesquisa sobre a avaliação da implementação da Inteligência Artificial em plataformas de telemedicina, com foco na experiência do usuário e na plataforma MECA Saúde, emerge como uma iniciativa de suma importância em um cenário global onde a tecnologia e a saúde convergem cada vez mais. O estudo se propõe a desvendar as complexidades da integração da IA, que, embora prometa revolucionar o acesso, a precisão diagnóstica e a personalização do atendimento médico, ainda enfrenta desafios substanciais. Ao abordar a percepção de pacientes e profissionais de saúde, comparar resultados clínicos e investigar a acessibilidade para diferentes populações, a pesquisa oferece uma abordagem abrangente e multifacetada. A metodologia robusta, que combina revisão sistemática, estudo observacional e análise qualitativa, assegura a coleta de dados diversos e a aplicação de ferramentas analíticas avançadas para gerar insights valiosos. As barreiras técnicas, éticas, organizacionais e regulatórias, conforme detalhadas no projeto, representam pontos críticos para o sucesso da IA na saúde. A superação desses obstáculos dependerá não apenas do avanço tecnológico, mas também do desenvolvimento de marcos regulatórios claros, da promoção de uma cultura de inovação e da capacitação contínua dos profissionais. Este estudo, ao investigar a plataforma MECA Saúde, contribuirá com evidências empíricas e recomendações práticas que podem informar políticas públicas e estratégias corporativas, promovendo uma implementação mais eficaz, segura e equitativa da IA no teleatendimento médico no Brasil. Em última análise, o projeto visa catalisar a transformação digital na saúde, garantindo que os benefícios da IA sejam amplamente acessíveis e que o cuidado ao paciente permaneça no centro dessa evolução tecnológica.

## REFERÊNCIAS

- AFIFI-SABET, K. DeepMind's AI can detect eye diseases as accurately as world-leading doctors. IPro, 2018. Disponível em: <https://www.itpro.co.uk>. Acesso em: 2 maio 2024.
- BODENHEIMER, T.; SINSKY, C. From triple to quadruple aim: care of the patient requires

- care of the provider. *Annals of Family Medicine*, v. 12, p. 573–576, 201
- CHEN, M.; DECARY, M. Artificial intelligence in healthcare: An essential guide for health leaders. *Healthcare Management Forum*, v. 33, n. 1, p. 10–11, 2020.
- CHESBROUGH, H. W. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2006.
- CHOI, R. Y.; COYNER, A. S.; KALPATHY-CRAMER, J.; CHIANG, M. F.; CAMPBELL, J. P. Introduction to machine learning, neural networks, and deep learning. *Translational Vision Science & Technology*, v. 9, n. 2, p. 14–23, 2020.
- DAVENPORT, T.; KALAKOTA, R. The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, v. 6, n. 2, p. 94–98, 2019.
- EDUREKA. Types of artificial intelligence you should know. 2021. Disponível em:  [www.edureka.co](http://www.edureka.co). Acesso em: 5 maio 2024.
- ESTEVA, A.; ROBICQUET, A.; RAMSUNDAR, B. et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, v. 25, n. 1, p. 24-29, 2019.
- HOSNY, A.; PARMAR, C.; QUACKENBUSH, J.; SCHWARTZ, L. H.; AERTS, H. J. Artificial intelligence in radiology. *Nature Reviews Cancer*, v. 18, n. 8, p. 500–510, 2018.
- JIANG, F. et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, v. 2, n. 4, 2017.
- KELLY, C. J.; KARTHIKESALINGAM, A.; SULEYMAN, M.; CORRADO, G.; KING, D. Key challenges for delivering clinical impact with artificial intelligence. *BMC Medicine*, v. 17, n. 1, p. 12–23, 2019.
- LEE, S. M.; HWANG, T.; CHOI, D. Open innovation in the public sector of leading countries. *Management Decision*, v. 50, n. 1, p. 147-162, 2012.
- PUTNAM, R. Bowling alone: The collapse and revival of American community. New York: Simon and Schuster, 2000.
- SHARMA, G. D.; YADAV, A.; CHOPRA, R. Artificial intelligence and effective governance: a review, critique and research agenda. *Sustainable Futures*, v. 2, p. 100004, 2020.
- SPATHAROU, A.; HIERONIMUS, S.; JENKINS, J. Transforming healthcare with AI: the impact on the workforce and organizations. McKinsey & Company, 2021.
- TOPOL, E. Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again.

Basic Books, 2019.

UNESCO. Artificial Intelligence. 2021. Disponível em: [www.unesco.org](http://www.unesco.org). Acesso em: 11 maio 2024.

WEST, D. M.; ALLEN, J. R. How artificial intelligence is transforming the world. Brookings, 2020. Disponível em: [www.brookings.edu](http://www.brookings.edu). Acesso em: 2 maio 2024.

WOSIK, J.; FUDIM, M.; CAMERON, B. et al. Telehealth transformation: COVID-19 and the rise of virtual care. Journal of the American Medical Informatics Association, v. 27, n. 6, p. 957-962, 2020.