



# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE: UM ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS E PERSPECTIVAS NA MICRORREGIÃO DE CAPANEMA NO SUDOESTE DO PARANÁ

Pablo Sadi Siebre Antunes<sup>1</sup>  
Lucas Rodrigo Pereira De Souza<sup>2</sup>  
Jussieli Gregol Steinhorst<sup>3</sup>

Data de protocolo: dd/mm/aaaa  
Data de aprovação: dd/mm/aaaa

## RESUMO

A pesquisa explora a implementação da Inteligência Artificial na saúde. O objetivo principal é investigar o uso da Inteligência Artificial na rede de saúde pública da microrregião de Capanema no sudoeste do Paraná. O conhecimento desse contexto é crucial para orientar políticas públicas, atividades e pesquisas futuras no cenário em constante evolução da saúde digital. A pesquisa consultou 6 Secretarias de Saúde e 43 médicos na microrregião do sudoeste do Paraná, oferecendo uma visão das percepções dos profissionais sobre a IA na região. A análise revela um conhecimento sólido sobre IA entre os profissionais, destacando a heterogeneidade na implementação prática e a necessidade de abordagens personalizadas. A postura cautelosa dos profissionais destaca a importância de uma transição ética na substituição pela IA contribuindo para a compreensão sofisticada das complexidades da integração da tecnologia na prática médica.

**Palavras chave:** Inteligência Artificial, Impactos, Saúde, Eficiência, Perspectivas.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Inteligência Artificial (IA) emergiu como uma tecnologia transformadora em vários setores, e a saúde não é exceção. A fusão da IA com a saúde tem desencadeado avanços significativos, redefinindo a eficiência e a qualidade dos cuidados oferecidos aos pacientes. Ao automatizar tarefas rotineiras, proporcionar análises precisas e oferecer insights valiosos, a IA capacita profissionais

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso da Ciência da Computação da FAMPER. E-mail: pablo.antunes@aluno.famper.edu.br

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso da Ciência da Computação da FAMPER. E-mail: lucas.souza@aluno.famper.edu.br

<sup>3</sup> Professora do Curso da Ciência da Computação da FAMPER. E-mail: jussieli.gregol@professor.famper.edu.br

de saúde a se concentrarem em interações mais humanizadas e complexas com os pacientes. Essa integração também oferece a promessa de prevenção de erros médicos e detecção precoce de condições médicas, resultando em tratamentos mais eficazes e, conseqüentemente, em melhores resultados para os pacientes.

No contexto brasileiro, a implementação da IA na área da saúde está deixando marcas substanciais, otimizando processos como agendamentos de consultas e cirurgias, gestão de recursos e redução de filas de espera. Esse progresso está proporcionando atendimento mais rápido e eficaz, traduzindo-se em maior satisfação para os pacientes e eficiência operacional para as instituições de saúde. Além disso, a personalização dos tratamentos em áreas críticas, como a oncologia, está se tornando uma realidade graças à IA. Ao levar em consideração os perfis genéticos e as respostas individuais a tratamentos anteriores, os cuidados podem ser adaptados de maneira precisa, elevando as chances de sucesso e a qualidade de vida dos pacientes.

Nos países em desenvolvimento (PED) e nos países menos desenvolvidos (PMD), a correlação entre inovação (mensurada pelo número de patentes) e ciência (mensurada pelo número de artigo científico) é fraca, como mostram Chaves e Albuquerque (2006). Especificamente, os autores analisam a desconexão dessas instituições no caso brasileiro nos anos 2000. Se, por um lado, a participação relativa mensurada em publicação científica da área da saúde alcança a marca de 46%, por outro, apenas 7% das patentes de residentes no Brasil referem-se a domínios tecnológicos da saúde.

Apesar de relativamente alta em comparação à inovação, a participação brasileira nas publicações científicas de inteligência artificial na saúde no mundo é muito pequena, quase nem aparecendo em buscas do Web of Science, como apontam os autores (CHAVES; ALBUQUERQUE, 2006).

A eficácia e a ética dessa revolução tecnológica exigem uma análise cuidadosa das implicações e a formulação de políticas e diretrizes adequadas.

No entanto, é essencial compreender até que ponto essa revolução tecnológica está permeando o contexto da saúde pública nessa região específica. Assim, a problemática central deste trabalho reside na investigação do uso efetivo da IA na rede pública de saúde desses municípios e sua influência nos processos e resultados de atendimento.

Neste contexto de avanços e promessas, este trabalho explora a seguinte problemática: A Inteligência Artificial vem sendo empregada na rede pública e privada de saúde dos municípios que integram a microrregião de Capanema no sudoeste do Paraná?

O objetivo principal deste estudo é investigar o emprego da IA na rede pública de saúde dos municípios que integram a microrregião de Capanema no sudoeste do Paraná.

Além disso, os objetivos específicos são: Identificar o conhecimento sobre o emprego e a aplicação de soluções de IA na saúde; Entender a visão e a perspectiva dos profissionais de saúde entrevistados sobre o tema; Obter respostas que possam proporcionar dados importantes para orientar políticas, práticas e futuras pesquisas no cenário da saúde digital.

Nos tópicos seguintes serão abordados a inteligência artificial na saúde, impactos na eficiência e qualidade dos cuidados de saúde, perspectivas futuras da inteligência artificial e desafios e considerações éticas da utilização da ia na saúde. Ainda, são apresentadas algumas iniciativas de IA em saúde no Brasil e iniciativas de IA em saúde no setor público. No tópico 3, é apresentada a metodologia empregada no desenvolvimento desse estudo. No tópico 4, apresenta-se os resultados evidenciados na pesquisa e pôr fim a Conclusão.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SAÚDE**

A inteligência artificial é um ramo da ciência da computação que se ocupa em desenvolver mecanismos e dispositivos tecnológicos inteligentes, que tenham a capacidade de aprendizagem e realização de análises complexas, de modo a simular o raciocínio humano. Esse conceito foi proposto pela primeira vez em 1956 por John McCarthy, cientista da computação americano, em uma conferência acadêmica sobre o assunto, mas a ideia de máquinas operando como seres humanos passou a, de fato, ocupar o centro da mente dos cientistas após trabalhos realizados pelo matemático e cientista da computação britânico Alan Turing (JIANG et al., 2017).

A definição de inteligência artificial reside na concepção de uma forma de inteligência criada pela humanidade, na qual as máquinas são capacitadas com

habilidades que buscam replicar a inteligência natural humana, como proposto por Fernandes (2003). A IA, portanto, engloba sistemas e tecnologias que buscam imitar ou simular a capacidade de raciocínio, aprendizado e tomada de decisões que são inerentes à inteligência humana.

Um dos aspectos mais notáveis da inteligência artificial é a sua habilidade em possibilitar que máquinas identifiquem características e desenvolvam competências que frequentemente ultrapassam as capacidades humanas, como destacado por Santos (2021, p. 129), que enfatiza que "as máquinas podem perceber detalhes e adquirir habilidades que estão além do alcance dos seres humanos."

A inteligência artificial conquistou um espaço significativo, especialmente nas especialidades médicas, representando um domínio da ciência da computação que capacita sistemas a reproduzir habilidades de pensamento humano, armazenando e aplicando conhecimento. No contexto da medicina, a IA é frequentemente empregada para análise e previsão de imagens, com contínuos avanços em técnicas visando aprimorar seu papel na promoção da saúde (LEITE, 2019).

Entretanto, o investimento na aplicação da inteligência artificial na medicina não se limita ao reino da ficção científica ou a um futuro distante. Na verdade, essa tecnologia já é extensivamente utilizada em diversos campos da medicina, proporcionando uma ampla variedade de benefícios tangíveis. Como já amplamente reconhecido, a IA é atualmente empregada em diagnósticos precisos e na formulação de tratamentos mais eficazes (ARIAS, 2019).

A aplicação da inteligência artificial no campo da saúde tem evidenciado progressos significativos, sobretudo no âmbito do aprendizado profundo, conhecido como deep learning. De acordo com Davenport e Kalakota (2019), a IA representa um conjunto de tecnologias destinadas a solucionar desafios específicos, sendo que os modelos de aprendizado profundo se destacam pelo incremento de camadas e pesos nas redes neurais, em comparação com as redes mais simples.

Essa abordagem de deep learning tem efetivamente revolucionado as tecnologias de detecção de imagens e medicina de precisão, encontrando aplicação não apenas na identificação de condições médicas, mas também na pesquisa e desenvolvimento de novos fármacos, contribuindo inclusive para melhorar os serviços médicos. Hoje, grandes corporações têm utilizado essa técnica em seus projetos, como exemplificado por Jost (2015, p.21):

Google, com carros que dispensam motoristas, óculos-computadores e algoritmos de seu motor de buscas; Microsoft, com o Projeto Adam, ferramenta que promete eficiência e rapidez no reconhecimento visual; e Baidu que criou um laboratório de Deep Learning para seus projetos, que também incluem motor de buscas e carro inteligente.

Nesse sentido, o deep learning revoluciona as tecnologias de detecção de imagens e da medicina de precisão e também pode ser aplicada na busca por novos medicamentos, no desenvolvimento de pesquisas e até nos atendimentos médicos.

### **2.1.1 Aplicações da Inteligência Artificial na Saúde**

Para compreender como a inteligência artificial desempenha um papel crucial no diagnóstico médico, é essencial primeiramente familiarizar-se com as técnicas empregadas e entender o seu funcionamento. Conforme destacado por Othman (2001), as redes neurais são reconhecidas como uma das técnicas mais proeminentes de IA implementadas em aplicações médicas.

Esta observação é corroborada por Ramesh (2004), que, ao analisar o volume substancial de publicações nas últimas duas décadas, ressalta a rede neural artificial como a técnica de IA mais amplamente adotada na área médica. A relevância das redes neurais artificiais é ainda enfatizada por Medeiros (2018), que as considera um dos avanços mais significativos no campo da inteligência artificial.

Pesquisas indicam que algoritmos de IA podem alcançar níveis de precisão comparáveis ou até superiores aos de profissionais de saúde em certos diagnósticos, como câncer de pele. Além disso, sistemas de IA podem auxiliar na otimização de agendas hospitalares, melhorando a eficiência operacional. A análise feita por Catarino et al. (2021) destaca a influência da inteligência artificial na saúde.

Dado o potencial da inteligência artificial para analisar vastas quantidades de dados, reconhecer padrões e adaptar-se a novos contextos e parâmetros, a IA tem sido empregada na prevenção de tais casos. Desde a década de 1950, a IA tem evoluído, possibilitando o desenvolvimento de sistemas especializados em domínios específicos, conhecidos como Sistemas Especialistas (SE). Estes sistemas especialistas médicos capazes de indicar medicamentos conhecidos no tratamento de doenças nas quais ainda não foram usados, com base na bioquímica conhecida dos medicamentos e de suas reações no corpo humano (JAOKAR, 2017).

É relevante notar que muitos desses sistemas especializados são construídos com base na tecnologia de Redes Neurais Artificiais (RNA). Essa preferência se deve à capacidade única das RNAs de emular o funcionamento do cérebro humano, reproduzindo artificialmente neurônios que podem receber e transmitir sinais, o que, por sua vez, permite a incorporação de aprendizado ao sistema (NOGUEIRA, 2018).

### **2.1.2 Impactos na Eficiência e Qualidade dos Cuidados de Saúde**

De acordo com Mendes (1997), a área médica tem sido historicamente uma das maiores beneficiárias dos sistemas especialistas, sendo considerada uma fonte rica em problemas clássicos que possuem todas as complexidades necessárias para serem abordados com êxito por esses sistemas. Essencialmente, os Sistemas Especialistas (SE), conforme descritos por Mendes, são construídos com base no conhecimento de especialistas e são principalmente compostos por regras que reproduzem esse conhecimento. Esses sistemas são projetados para resolver problemas específicos em campos de conhecimento delimitados.

Adicionalmente, de acordo com Nogueira et al. (2018), os Sistemas Especialistas fazem uso de informações não numéricas, concentrando-se na assistência à resolução de problemas que carecem de regras ou processos claramente definidos, ou situações em que a solução demanda um tempo excessivo de processamento.

A IA aplicada à saúde tem demonstrado grandes avanços, principalmente na área de aprendizado profundo ou deep learning. Davenport e Kalakota (2019), apontam que a IA é um conjunto de tecnologias direcionadas a resolver problemas específicos, cujos modelos de aprendizagem profunda são resultados do aumento de camadas e de pesos em redes neurais mais simples.

Catarino et al. (2021) afirmam que a inteligência artificial está transformando a área da saúde. Além disso, a IA pode auxiliar na prevenção de erros médicos e na identificação precoce de condições médicas, melhorando os resultados dos tratamentos. Segundo um caso reportado por Johnson (2022), um menino foi diagnosticado com sucesso utilizando um chatbot alimentado por inteligência artificial.

### **2.1.3 Perspectivas Futuras da Inteligência Artificial na Saúde**

O horizonte da inteligência artificial na área da saúde é promissor, com avanços tecnológicos constantes e aprofundamento da compreensão dos algoritmos. Antecipa-se uma crescente integração da IA em dispositivos portáteis, possibilitando um monitoramento contínuo e personalizado da saúde dos pacientes. Nesse contexto, é importante destacar o exemplo do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (HC-USP), que tem liderado esforços em pesquisa e implementação de IA na prática clínica, sinalizando o potencial desse avanço no cenário brasileiro (SANTOS et al., 2022).

É essencial desenvolver novas estratégias de gestão que priorizem a adoção intensiva da tecnologia, simultaneamente reconhecendo e valorizando a importância dos seres humanos. A educação desempenha, assim, um papel crucial, fomentando ativamente a criatividade e o empreendedorismo. O modelo organizacional evolui para ser mais flexível e adaptável, enfatizando unidades de negócios autônomas, com redes internas que promovem uma colaboração mais efetiva entre grupos e equipes. Nesse contexto, os mecanismos de controle tornam-se mais maleáveis e menos inflexíveis. (LEMES, 2020).

A inovação é uma combinação de recursos, resultando em algo diferente ou em um modo de fazer diferente, na percepção de Schumpeter (1985). Elas podem ser categorizadas em dois principais tipos: inovações de produto e inovações de processo. Inovações de produto referem-se a mudanças nos produtos oferecidos por uma empresa ou nos serviços que ela presta e geralmente são mais influenciadas pelas tendências do mercado. Por outro lado, inovações de processo envolvem alterações na maneira como os produtos ou serviços são produzidos, o que inclui a introdução de novos métodos industriais e administrativos, ou seja, novas abordagens de gerenciamento.

Quanto à amplitude das mudanças, as inovações podem ser categorizadas como radicais ou incrementais. Inovações radicais implicam em uma transformação completa nas práticas técnicas, científicas ou sociais predominantes, ao passo que as incrementais buscam aprimorar produtos, processos e serviços existentes. Independentemente do tipo, essas inovações introduzem ajustes e modificações com o propósito de aperfeiçoar e melhorar o status (LEMES, 2020).

## 2.1.4 Desafios e Considerações Éticas da Utilização da IA na Saúde

Mosco (2017) oferece uma boa contribuição ao identificar os elementos que, ao interagirem, produzem o que ele chama de “próxima internet”: computação em nuvem, internet das coisas e Big Data. Os pesquisadores sustentam que a utilização de sistemas inteligentes para analisar big data, especialmente através da aplicação do deep learning, aliada ao avanço da computação e da capacidade de armazenamento em nuvem, exerce um impacto positivo na área da medicina em três esferas distintas. Primeiramente, beneficia os profissionais médicos ao possibilitar uma interpretação mais ágil e precisa de imagens médicas.

Em seguida, aprimora os sistemas de saúde, otimizando o fluxo de trabalho e, potencialmente, reduzindo erros médicos. Por último, capacita os pacientes ao fornecer-lhes acesso aos próprios dados de saúde, permitindo-lhes tomar medidas proativas para o cuidado pessoal. No entanto, esse cenário não está isento de limitações significativas, como as preocupações relacionadas à privacidade e segurança dos dados gerados, bem como a necessidade de maior transparência e a incerteza em relação ao que o futuro reserva para essa realidade (TOPOL, 2019).

A utilização da inteligência artificial para acessar e analisar esses dados têm o potencial de aprimorar a qualidade dos cuidados prestados, reduzir custos e identificar doenças em estágios iniciais de forma mais eficaz do que os métodos convencionais de análise de dados de saúde.

Estudiosos argumentam que a capacidade de estratificar os pacientes, descobrir cenários e otimizar a tomada de decisões melhoraria de maneira consistente se houvesse acesso aos dados obtidos ao longo do processo de prestação de cuidados médicos. Entretanto, para que a integração e análise das informações de saúde possam ser realizadas com um nível aceitável de segurança, é imperativo superar desafios, como a proteção da privacidade dos dados, a existência de múltiplos padrões de registro das informações, a variação na estrutura dos sistemas operacionais e a diversidade de tipos e formatos de dados e abordagens (AHMED et al., 2020).

Portanto, pode-se afirmar que o avanço da Inteligência Artificial está diretamente ligado à qualidade das informações que a alimentam, uma vez que "a qualidade da decisão automatizada (saída) baseia-se, em última análise, na qualidade dos dados que são processados (entrada)" (DONEDA et al., 2018, p. 5).



Isso significa que, se um algoritmo se fundamenta em dados históricos permeados por preconceitos, ele tenderá a reproduzir padrões preconceituosos de maneira automatizada. No contexto da área médica, onde questões de vida ou morte estão em jogo, a necessidade de padronização e a garantia da confiabilidade dos dados tornam-se ainda mais cruciais (DONEDA et al., 2018).

Além disso, a IA pode levar à desvalorização das habilidades humanas, especialmente em domínios sensíveis e altamente especializados, como o diagnóstico médico e a aviação, o que pode resultar na escassez de especialistas humanos capacitados para realizar diagnósticos com precisão (DONEDA et al., 2018, p. 11).

## 2.2 INICIATIVAS DE IA EM SAÚDE NO BRASIL

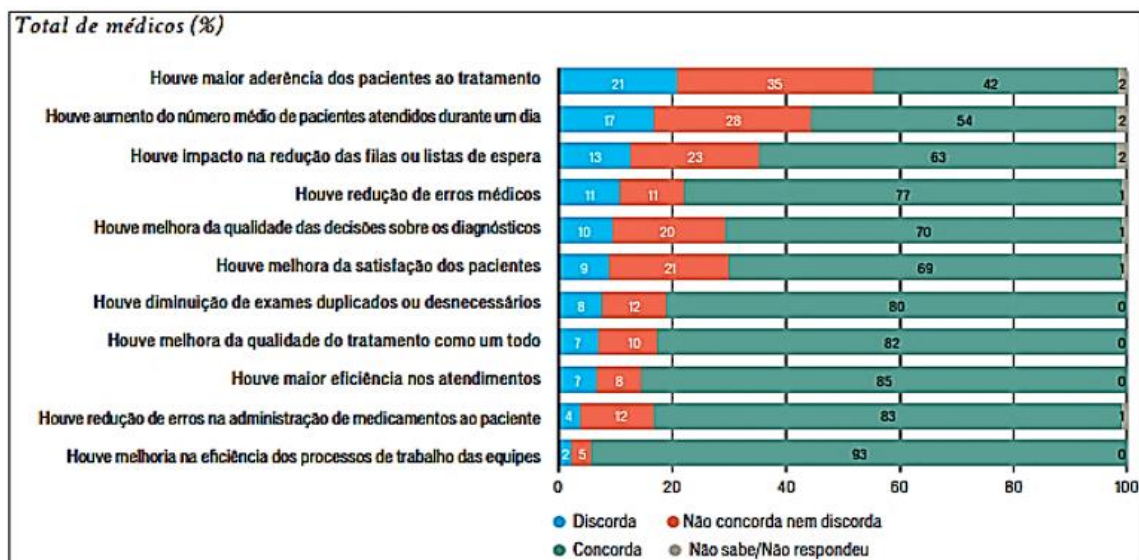
O uso da inteligência artificial no campo da saúde tem se disseminado globalmente, apresentando uma diversidade de aplicações que melhoram procedimentos cirúrgicos, estéticos e exames diagnósticos. No Brasil, várias iniciativas têm sido identificadas por meio de mapeamento, evidenciando a eficácia da IA no tratamento e diagnóstico de pacientes. (Nascimento Neto). Esses avanços ressaltam a importância de os profissionais de saúde considerarem as implicações éticas das iniciativas de IA para a saúde humana.

Apesar de ampliar a eficácia dos serviços médicos e a eficiência do trabalho dos profissionais de saúde, a implementação da IA na saúde, incluindo a telemedicina, demanda atenção especial devido a desafios como o acesso equitativo, a privacidade, a responsabilidade e a inclusão. O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) destaca a necessidade de equilibrar os benefícios da telemedicina com questões de consentimento do paciente, uso de dados e possíveis vieses resultantes do tratamento dos dados, entre outros (MATSUMOTO, 2019).

O debate sobre questões cruciais no campo da IA acontecem não apenas no Brasil, mas em toda a América Latina e no mundo, impulsionando conferências em instituições de ensino renomadas nos Estados Unidos, como a Universidade de Harvard, o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e a Universidade de Nova Iorque. Esses fóruns discutem a qualidade dos dados, o recrutamento e consentimento, a proteção da privacidade, a responsabilidade corporativa e o compliance (MIT News, 2019).

Internacionalmente, a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a União Internacional de Telecomunicações (UIT) têm se pronunciado, encorajando o uso das novas tecnologias na saúde. Contudo, as autoridades também expressam preocupação sobre o tratamento de dados sensíveis, levando a discussões sobre a elaboração de um guia ético sobre o tema. A OMS tem se esforçado para mapear iniciativas de IA na saúde ao redor do mundo, identificando a presença do Brasil, com destaque para o Projeto e-SUS Atenção Básica (ONU, 2020).

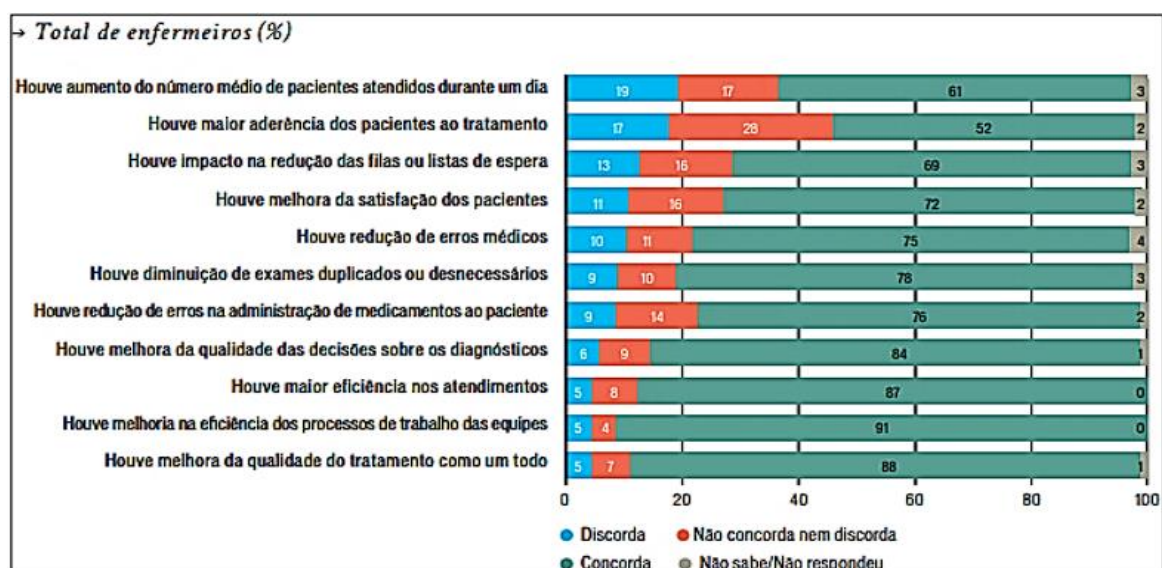
**Gráfico 1.** Percepção de médicos sobre a implantação dos sistemas eletrônicos (2017)



**Fonte:** Comitê Gestor da Internet no Brasil (32, p. 71)

No setor público brasileiro, o Projeto e-SUS Atenção Básica, uma estratégia do Departamento de Atenção Básica, busca reestruturar as informações da atenção básica em nível nacional, unificando dados dispersos das unidades de atenção básica (UBS) em uma única base de dados, acessível por meio do número do cartão SUS. Além disso, o Conecte SUS representa uma iniciativa governamental para a implementação da IA na gestão da saúde pública brasileira, inserida na Estratégia de Saúde Digital do Ministério da Saúde (CONSENSUS, 2013).

**Gráfico 2.** Percepção de enfermeiros sobre a implantação dos sistemas eletrônicos (2017)



Fonte: Comitê Gestor da Internet no Brasil (32, p. 71)

### 2.3 INICIATIVAS DE IA EM SAÚDE NO SETOR PÚBLICO

O Projeto e-SUS Atenção Básica representa uma estratégia do Departamento de Atenção Básica para reorganizar as informações da atenção básica em âmbito nacional. Sua proposta é a reestruturação do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), visando organizar as unidades de atenção básica (UBS) em termos de tecnologia, consolidando informações anteriormente dispersas em uma única base de dados. Essa unificação de informações torna viável a transformação do uso local para o uso nacional dos dados, permitindo o acesso ao prontuário eletrônico do cidadão, contendo seu histórico médico, a partir do número do cartão SUS, em qualquer UBS. O processo de implementação desse projeto representa uma etapa fundamental para sua concretização, levando à elaboração de diretrizes direcionadas aos gestores, que servem como guia para colocar o projeto em funcionamento (TIC Saúde, 2021).

Paralelamente, o Conecte SUS surge como outra iniciativa governamental para avançar nas novas tecnologias, especialmente para incorporar a inteligência artificial na gestão da saúde pública brasileira. Esse programa faz parte da Estratégia de Saúde Digital do Ministério da Saúde, que, a partir de março de 2020, iniciou a fase de testes, com Alagoas sendo o estado piloto. O objetivo é promover a informatização e modernização da rede de atendimento do Sistema Único de Saúde

(Estratégia Conecte SUS: Informatização e Modernização da Saúde Pública Brasileira, 2021).

Nesse contexto, a Portaria MS/GM nº 2.983, de 11 de novembro de 2019, alterou as Portarias de Consolidação nº 5/GM/MS e nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, instituindo o Programa de Apoio à Informatização e Qualificação dos Dados da Atenção Primária à Saúde (Informatiza APS). Esses programas são parte integrante da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), com o propósito de possibilitar a integração dos dados dos usuários do SUS.

Assim, os perfis dos pacientes tornam-se acessíveis a qualquer profissional de saúde por meio de um aplicativo, utilizando o CPF do titular dos dados. Todas as intervenções e recursos utilizados ficarão registrados na ficha médica do paciente, em um banco de dados online permanentemente atualizado, contendo informações sobre imunização, medicamentos, atendimentos, exames e internações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

**Figura 1.** Componentes da Rede Nacional de Dados em Saúde



**Fonte:** Ministério da Saúde, ( 2022).

Esse sistema também passou a disponibilizar os resultados dos exames relacionados à Covid-19 durante a pandemia, tornando-os acessíveis por meio da plataforma. A interface da rede pode ser vista na imagem (Figura 1) que demonstra os seus componentes: resumo do atendimento; sumário de alta; imunização; medicamentos dispensados e exames realizados.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa define-se em sua abordagem como quali-quantitativa, a investigação quantitativa atua em níveis de realidade e tem como objetivo trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis. A investigação qualitativa, ao contrário, trabalha com valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões (MINAYO & SANCHES, 1993).

Quanto à natureza da pesquisa, essa pesquisa pode ser considerada como aplicada, pois de acordo com (Thiollent, 2009, “p.36”), a pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. Responde a uma demanda formulada por “clientes, atores sociais ou instituições”.

Do ponto de vista dos objetivos, este estudo é definido como pesquisa exploratória. Segundo Gil (2002, “p.41”) pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo o mais explícito possível ou a construir hipóteses, incluindo levantamentos bibliográficos e entrevistas.

Quanto aos procedimentos técnicos realizou-se pesquisas sobre o tema em estudos realizados sobre IA no contexto da saúde, em publicações de revistas, sites da internet, artigos, dissertações e teses específicas sobre o assunto.

Este estudo teve como delimitação Geográfica a Região do Sudoeste do Paraná, em específico a microrregião de Capanema composta pelos municípios da microrregião de Capanema no Sudoeste do Paraná, sendo eles: Ampére, Capanema, Realeza, Santa Izabel do Oeste, Planalto, Pranchita, Pérola D'Oeste e Bela Vista da Caroba. A escolha do universo foi definida por conveniência, ou seja, de acordo com o conhecimento preliminar do pesquisador (CORRAR, PAULO, DIAS FILHO, 2012 ).

**Figura 2.** Mapa da Microrregião de Capanema - PR



**Fonte:** Adaptação do Mapa utilizando a ferramenta PrintMaps (2023).

Para que o objetivo deste estudo seja alcançado, que é identificar e analisar o emprego da IA na rede pública de saúde, buscando compreender como essa integração tecnológica está impactando os serviços e a assistência oferecida aos cidadãos da microrregião geográfica de Capanema, visando, conseqüentemente, aprimorar e otimizar o sistema de saúde nessa localidade. Para tal, a coleta de dados se deu através da aplicação de um questionário.

Por se tratar de estudo de cunho qualitativo e quantitativo realizou-se a coleta de dados através de um questionário estruturado. A opção pelo questionário semiestruturado é respaldada pela necessidade de alcançar uma compreensão mais profunda do entrevistado, utilizando um roteiro semiestruturado que dá ao pesquisador a liberdade de incorporar novas questões, caso seja percebida essa necessidade (MALHOTRA, 2006).

O questionário estruturado e encaminhado às secretarias de saúde foi composto por quatro (4) questões de múltipla escolha. Em contrapartida, o questionário aplicado aos médicos foi composto por nove (9) questões de múltipla escolha e uma questão dissertativa, aplicado às secretarias de saúde dos municípios que compõem a microrregião de Capanema e para os médicos que atuam nessa microrregião.

A coleta de dados foi realizada no período de 15 de outubro a 10 de novembro de 2023, seguiram-se dois procedimentos: envio de link para acesso por meio do

Google Forms; envio em grupos de secretarias de saúde no aplicativo Whatsapp para os responsáveis e atuantes na área da saúde da microrregião de Capanema, garantindo-se a confidencialidade restrita ao pesquisador.

Após aplicação dos questionários, os dados serão submetidos ao processo de organização, seleção e tabulação, para tal, realizou-se com auxílio do software *Google Planilhas*.

## **4 RESULTADOS**

A implementação de Ferramentas de inteligência artificial no campo da saúde tem suscitado diversas percepções entre os profissionais da área, as quais foram exploradas por meio de duas pesquisas abrangentes.

Levando em conta a situação da Inteligência Artificial na saúde foram consultados 06 (seis) Secretarias de Saúde da Microrregião do sudoeste do Paraná e 43 profissionais médicos atuantes nessas cidades.

A conscientização e orientação sobre o uso adequado das ferramentas de IA na otimização dos cuidados de saúde emergem como elementos fundamentais para alcançar resultados eficazes e atender aos objetivos desejados. Essa conscientização é essencial para criar uma conexão eficaz entre a prática clínica e a integração da tecnologia na área da saúde. Ao proporcionar diretrizes claras e orientações éticas, é possível garantir que as ferramentas de IA sejam utilizadas de maneira responsável e benéfica, contribuindo assim para a excelência nos cuidados de saúde.

A pesquisa respondida pela Secretária de Saúde dos Municípios que compõem a microrregião do sudoeste do Paraná, buscou identificar o conhecimento da IA no contexto da saúde pública.

A pesquisa respondida pelos médicos buscou entender o impacto e as perspectivas relacionadas ao uso de IA pelos profissionais.

### **4.1 PERCEPÇÃO DOS MÉDICOS**

Os resultados obtidos revelam um panorama interessante quanto à faixa etária dos profissionais de saúde envolvidos na pesquisa. A maioria dos participantes, 30,20%, enquadra-se na faixa etária de 25 a 30 anos, seguida por 23,30% na faixa

de 30 a 35 anos. Nota-se que profissionais com idades entre 35 e 40 anos representam 16,30% do grupo, enquanto aqueles com idades entre 40 e 45 anos e mais de 45 anos compõem, respectivamente, 14,00% e 16,30% do total.

**Quadro 01** - Faixa etária dos médicos na área da saúde.

| Qual a sua idade? | Frequência | Percentual |
|-------------------|------------|------------|
| De 25 a 30 anos   | 13         | 30,20%     |
| De 30 a 35 anos   | 10         | 23,30%     |
| De 35 a 40 anos   | 7          | 16,30%     |
| De 40 a 45 anos   | 6          | 14,00%     |
| mais de 45 anos   | 7          | 16,30%     |

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A análise de séries temporais é uma área da estatística dedicada ao estudo de dados orientados no tempo (Montgomery, 2004). Essa análise realizada com o foco na experiência profissional dos participantes revela uma distribuição marcante entre as diferentes categorias de tempo de serviço. Notavelmente, a maior parcela de respondentes, representando 37,20%, possui entre 1 e 5 anos de experiência, indicando uma presença expressiva de profissionais em uma fase intermediária de suas carreiras.

Em contrapartida, a categoria de 10 anos ou mais de experiência, com 20,90%, representa uma proporção menor, sugerindo uma presença mais seletiva de profissionais com trajetórias mais extensas e possivelmente com papéis de destaque em suas áreas. A categoria com menor percentual, 11,60%, é composta por profissionais com menos de 1 ano de experiência, sugerindo uma presença inicial de profissionais em formação ou recém-ingressados no mercado de trabalho.

**Quadro 02.** Tempo de profissão dos médicos na área da saúde

| Possui quanto tempo de profissão? | Frequência | Percentual |
|-----------------------------------|------------|------------|
| menos de 1 ano                    | 5          | 11,60%     |
| 1 a 5 anos                        | 16         | 37,20%     |
| 5 a 10 anos                       | 13         | 30,20%     |
| 10 anos ou mais                   | 9          | 20,90%     |

Fonte: Dados da pesquisa (2023)



Essa distribuição heterogênea destaca a diversidade de perfis profissionais presentes na amostra, sugerindo a relevância de considerar diferentes níveis de experiência ao interpretar os resultados da pesquisa.

A juvenização da população de médicos será um fenômeno marcante nos próximos anos, conforme se vê na evolução das pirâmides etárias em três décadas. A média de idade do médico brasileiro vai decrescer e, segundo a projeção, no ano de 2035 mais de 85% dos profissionais terão idade entre 22 e 45 anos. (Mário Scheffer, 2023).

### Quadro 03 - Especialidade médica

| Profissão (Médico em qual especialidade) | Frequência | Percentual |
|------------------------------------------|------------|------------|
| Clinica Geral                            | 11         | 25,58%     |
| Cirurgia Geral                           | 4          | 9,30%      |
| Anestesiologia                           | 3          | 6,98%      |
| Ginecologia                              | 7          | 16,28%     |
| Pediatria                                | 4          | 9,30%      |
| Cardiologia                              | 2          | 4,65%      |
| Ortopedia                                | 4          | 9,30%      |
| Traumatologia                            | 3          | 6,98%      |
| Obstetrícia                              | 5          | 11,63%     |

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A especialidade mais representativa foi a Clínica Geral, compreendendo 25,58% dos participantes, indicando uma presença substancial de médicos generalistas na pesquisa. Ginecologia, com 16,28%, e Obstetrícia, com 11,63%, também apresentaram percentuais significativos, sugerindo uma representatividade expressiva de profissionais ligados à área de saúde feminina.

Outras especialidades médicas apresentaram distribuições mais equilibradas, como Cirurgia Geral (9,30%), Pediatria (9,30%), Ortopedia (9,30%), e Traumatologia (6,98%). Cada uma dessas especialidades contribuiu para a diversidade da amostra, proporcionando uma visão abrangente das perspectivas e experiências de profissionais de diferentes áreas da medicina.

A presença de Anestesiologia (6,98%) e Cardiologia (4,65%) adiciona um elemento adicional de complexidade à análise, evidenciando a participação de especialidades mais específicas na pesquisa. Essa diversidade de especialidades destaca a importância de considerar as nuances inerentes a cada campo da medicina

ao interpretar os resultados da pesquisa, fornecendo um panorama mais abrangente das percepções e práticas dos profissionais entrevistados.

A distribuição dos participantes conforme sua área de atuação revelou uma representação significativa em múltiplos contextos. A maioria (37,20%) atua na esfera pública, indicando a relevância desse setor na amostra. Surpreendentemente, 39,50% dos profissionais indicaram atuação em ambas as esferas pública e privada, refletindo uma dualidade na prática médica. A opção exclusivamente "Privada" foi selecionada por 23,30% dos participantes.

Segundo Mário Scheffer em 2022 existiam 321.581 médicos com um ou mais título de especialista, o que correspondia a 62,5% do total de 514.215 profissionais em atividade no país. Os demais 192.634 médicos (ou 37,5%) eram generalistas, ou seja, não possuíam título em nenhuma especialidade.

#### **Quadro 04 - Área de atuação dos médicos**

| <b>Área de Atuação?</b> | <b>Frequência</b> | <b>Percentual</b> |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Pública                 | 16                | 37,20%            |
| Privada                 | 10                | 23,30%            |
| Ambas                   | 17                | 39,50%            |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023)

Essa diversidade na distribuição destaca a complexidade das experiências profissionais dos médicos, enfatizando a importância de considerar essa heterogeneidade ao interpretar os resultados da pesquisa. Essa análise contribui para uma compreensão mais refinada das dinâmicas profissionais e das possíveis influências contextuais nas percepções dos profissionais de saúde.

#### **Quadro 05 - Conhecimento sobre IA**

| <b>Qual seu nível de conhecimento sobre Inteligência Artificial?</b> | <b>Frequência</b> | <b>Percentual</b> |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Não conheço                                                          | 5                 | 11,60%            |
| Básico                                                               | 24                | 55,80%            |
| Intermediário                                                        | 12                | 27,90%            |
| Avançado                                                             | 2                 | 4,70%             |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023)

O quadro acima representa a avaliação do nível de conhecimento dos participantes em relação à Inteligência Artificial (IA) refletindo uma distribuição

variada. A opção "Básico" foi a mais prevalente, com 55,80% dos participantes indicando um conhecimento fundamental sobre IA. Em contraste, 27,90% se classificaram como "Intermediário", denotando uma parcela considerável de participantes com um entendimento mais aprofundado da temática.

A opção "Não conheço" foi selecionada por 11,60% dos participantes, evidenciando uma minoria que não possui familiaridade com conceitos relacionados à IA. A categoria de conhecimento "Avançado" foi a menos representativa, com 4,70% dos participantes, indicando uma proporção reduzida de profissionais que se consideram altamente familiarizados com a IA.

A análise do conhecimento dos participantes sobre soluções de Inteligência Artificial (IA) na área da saúde revelou uma clara maioria (69,80%) que afirma conhecer algumas dessas soluções. Considerar essas nuances é crucial para interpretar as respostas e discernir possíveis correlações entre o conhecimento em IA e as percepções dos profissionais de saúde. Essa variedade de níveis de conhecimento contribui para uma compreensão mais completa das atitudes e entendimentos dos participantes em relação à Inteligência Artificial.

Assim como no estudo realizado pela GE HealthCare, os médicos quando perguntados sobre as principais habilidades que os profissionais do futuro deveriam se preparar, seguiram a média global, com 30% destacando a necessidade de aprimorar o conhecimento de tecnologia. (GE HealthCare, 2023)

#### **Quadro 06** - Soluções de IA na saúde

| <b>Conhece alguma solução de Inteligência Artificial na área da saúde?</b> | <b>Frequência</b> | <b>Percentual</b> |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Sim, conheço algumas soluções.                                             | 30                | 69,80%            |
| Não conheço nenhuma solução de IA na saúde.                                | 13                | 30,20%            |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023)

Por outro lado, 30,20% dos participantes indicaram não estar familiarizados com nenhuma solução de IA na saúde. Essa diversidade de respostas destaca a variabilidade no grau de exposição e interesse dos profissionais em relação às aplicações de IA no campo da saúde, contribuindo para uma compreensão mais concisa das atitudes e entendimentos dos participantes sobre essa tecnologia emergente.

A avaliação do uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) no contexto do serviço de saúde privado demonstrou uma preferência majoritária pelo não uso, com 65,10% dos participantes indicando "NÃO" e 34,90% afirmando "SIM". Isso sugere uma possível relutância ou limitação no emprego de soluções de IA no âmbito privado da saúde.

#### Quadro 07 - Utilização da IA no setor privado

| Você já utilizou alguma ferramenta de Inteligência Artificial referente ao serviço de saúde privado? | Frequência | Percentual |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| SIM                                                                                                  | 15         | 34,90%     |
| NÃO                                                                                                  | 28         | 65,10%     |

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Por outro lado, em relação ao serviço de saúde pública, uma parcela significativa (39,50%) dos participantes afirmou já ter utilizado alguma ferramenta de IA, enquanto 60,50% responderam "NÃO". Essa assimetria indica uma maior adesão ou disponibilidade para o uso de tecnologias de IA no contexto do serviço de saúde público em comparação com o privado.

De acordo com Chao Lung Wen, líder da disciplina de Telemedicina na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) e presidente da Associação Brasileira de Telemedicina e Telessaúde (ABTms), a inteligência artificial vem sendo empregada de maneira específica, abrangendo atividades como a pré-identificação de imagens radiológicas para auxiliar na emissão de laudos, detecção de lesões suspeitas de câncer de pele, identificação de alterações no fundo de olho, diagnóstico de lesões dermatológicas, gestão clínica e prevenção de condições como sepse. Além disso, sua aplicação estende-se à análise de grandes volumes de dados para fins de avaliações preditivas, entre outras finalidades.

#### Quadro 08 - Utilização da IA no setor público

| Você já utilizou alguma ferramenta de Inteligência Artificial referente ao serviço de saúde público? | Frequência | Percentual |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| SIM                                                                                                  | 26         | 39,50%     |
| NÃO                                                                                                  | 17         | 60,50%     |

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Essas respostas variadas refletem nuances importantes na aceitação e adoção de ferramentas de IA em diferentes contextos de serviços de saúde. A análise desses

dados contribui para uma compreensão mais aprofundada das atitudes e práticas dos profissionais em relação ao uso de tecnologias de IA em diferentes setores da saúde.

A análise sobre as perspectivas de investimento em Inteligência Artificial (IA) na área da saúde revelou uma tendência otimista, com a maioria expressiva (79,10%) indicando que prevê investimentos nessa tecnologia. Em contraste, 20,90% dos participantes afirmaram não prever investimentos nessa área. Essa inclinação majoritária para a expectativa de investimentos sugere um reconhecimento da importância e potencial impacto positivo da IA na saúde, seja em termos de eficiência operacional ou melhoria na qualidade do atendimento.

#### **Quadro 09 - Previsão de investimentos em IA**

| <b>Você prevê algum investimento em Inteligência Artificial na área da saúde?</b> | <b>Frequência</b> | <b>Percentual</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| SIM                                                                               | 34                | 79,10%            |
| NÃO                                                                               | 9                 | 20,90%            |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023)

Quanto à crença na substituição completa dos médicos pela inteligência artificial no futuro, novamente observa-se uma maioria expressiva (79,10%) afirmando que sim, enquanto 20,90% discordam dessa possibilidade. Essa divisão nas respostas destaca a variedade de opiniões e atitudes dos profissionais de saúde em relação ao papel futuro da IA na medicina, fornecendo insights valiosos sobre as percepções e expectativas desses profissionais.

De acordo com estudo feito pela Consultoria Tractica, empresa de inteligência de mercado com foco na interação humana com a tecnologia, o mercado de serviços voltados à inteligência artificial na saúde deve ultrapassar US\$ 34 bilhões até 2025 ao redor do mundo (CONSULTORIA TRACTICA, 2017).

#### **Quadro 10 - Substituição de médicos por IA**

| <b>Você acredita que a inteligência artificial pode substituir completamente os médicos no futuro?</b> | <b>Frequência</b> | <b>Percentual</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| SIM                                                                                                    | 34                | 79,10%            |
| NÃO                                                                                                    | 9                 | 20,90%            |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023)

Essa análise detalhada contribui para uma compreensão mais completa das atitudes, expectativas e ponderações dos participantes em relação ao papel da IA na área da saúde, oferecendo insights valiosos para a compreensão da dinâmica entre profissionais de saúde e tecnologias emergentes.

Tal como afirmado por Miller, nos cuidados de saúde a utilização da IA suscita a ideia de que esta substitui os profissionais de saúde e a tomada de decisões humanas. No entanto, o sentimento predominante é o de que a IA está melhorando cada vez mais o diagnóstico e os cuidados clínicos, ajudando na prestação dos serviços com eficiência e eficácia.

## 4.2 ANÁLISE SECRETARIAS DE SAÚDE

A pesquisa englobou um grupo diversificado de participantes, compreendendo os responsáveis pelas secretarias de saúde dos seguintes municípios: Ampére, Capanema, Realeza, Santa Izabel do Oeste, Planalto, Pranchita, Pérola D'Oeste e Bela Vista da Caroba. Essa representação variada de diferentes localidades proporciona uma visão abrangente das percepções e experiências das secretarias de saúde em várias realidades municipais. Essa diversidade geográfica e contextual é fundamental para compreender as diferentes situações enfrentadas por esses profissionais em suas respectivas áreas de atuação.

A análise dos dados revela um conhecimento abrangente sobre inteligência artificial entre os participantes, com todos os respondentes indicando conhecimento sobre o tema. Esse resultado unânime sugere uma sólida base de entendimento sobre IA dentro da amostra estudada. A ausência de respostas na opção "NÃO" indica uma familiaridade generalizada com os conceitos associados à IA entre os participantes.

### Quadro 11 - Conhecimento sobre IA

| Você conhece o que é uma Inteligência Artificial (IA)? | Frequência | Percentual |
|--------------------------------------------------------|------------|------------|
| SIM                                                    | 6          | 100,00%    |
| NÃO                                                    | 0          | 0,00%      |

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Essa clareza de entendimento pode ser fundamental para a compreensão das atitudes e percepções dos profissionais de saúde em relação à implementação dessa tecnologia na prática clínica.

A análise dos dados sobre a disponibilidade de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) no setor da saúde revela uma diversidade nas respostas. Enquanto 22,21% dos participantes indicam a presença de ferramentas de IA para agendamentos, gestão e suporte ao atendimento médico, uma parcela significativa (33,37%) afirma que, atualmente, não há disponibilidade dessas tecnologias.

Da mesma forma que evidenciado na pesquisa conduzida pela GE HealthCare, médicos, ao serem indagados sobre as competências cruciais para os profissionais do futuro, alinharam-se à média global, com 30% enfatizando a importância de aprimorar o entendimento em tecnologia (GE HealthCare, 2023)

#### **Quadro 12 - Disponibilização de tecnologias na área da saúde**

| <b>O setor da saúde em geral, disponibiliza alguma tecnologia de Inteligência Artificial para o uso no suporte às atividades diárias?</b> | <b>Frequência</b> | <b>Percentual</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Sim, Ferramentas para Agendamentos                                                                                                        | 2                 | 22,21%            |
| Sim, Ferramentas para Gestão                                                                                                              | 2                 | 22,21%            |
| Sim, Ferramentas para suporte ao Atendimento Médico                                                                                       | 2                 | 22,21%            |
| Atualmente não é disponibilizado                                                                                                          | 3                 | 33,37%            |

**Fonte:** Dados da pesquisa (2023)

Essa variedade nas respostas destaca nuances na implementação de soluções de IA no contexto da saúde, indicando uma possível heterogeneidade nos recursos tecnológicos disponíveis para apoiar as atividades diárias. Essa compreensão é essencial para contextualizar as percepções dos profissionais de saúde em relação ao uso da IA em suas práticas cotidianas.

O Conecte SUS surge como mais uma iniciativa do governo para impulsionar o progresso das novas tecnologias, focando especificamente na implementação da inteligência artificial na administração da saúde pública brasileira. Esse programa está integrado à Estratégia de Saúde Digital do Ministério da Saúde, que, a partir de março de 2020, deu início à fase de testes, tendo o estado de Alagoas como o piloto desse projeto (Cassiano B, 2020).

### Quadro 13 - Previsão de investimentos

| Você prevê algum investimento em Inteligência Artificial na área da saúde? | Frequência | Percentual |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| SIM                                                                        | 6          | 100,00%    |
| NÃO                                                                        | 0          | 0,00%      |

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A análise das respostas sobre a crença na substituição completa dos médicos pela Inteligência Artificial (IA) no futuro revela uma maioria expressiva (66,70%) que não acredita nessa possibilidade. Por outro lado, uma parcela significativa (33,30%) dos participantes indicou não ter certeza sobre essa perspectiva. A ausência de respostas na opção "SIM" sugere uma tendência majoritária entre os profissionais de saúde em rejeitar a ideia de substituição total dos médicos pela IA.

O setor da saúde investiu US\$ 11,3 bilhões em pesquisa e inovação com IA para medicina e saúde em 2021, um aumento de 40% em relação ao ano anterior (Jack Clark Anthropic, 2021).

### Quadro 14 - Substituição de humanos por máquinas

| Você acredita que a inteligência artificial pode substituir completamente os médicos no futuro? | Frequência | Percentual |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| SIM                                                                                             | 0          | 0,00%      |
| NÃO                                                                                             | 4          | 66,70%     |
| Não tenho certeza                                                                               | 2          | 33,30%     |

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Essa divisão nas respostas destaca a ponderação cuidadosa dos participantes sobre o papel da IA no contexto médico, indicando uma apreciação das complexidades éticas e práticas associadas a essa potencial transformação na área da saúde.

A análise dos dados coletados junto a médicos e secretarias de saúde revela perspectivas distintas em relação à Inteligência Artificial (IA) na área da saúde. No contexto dos médicos, a faixa etária predominante é de 25 a 30 anos (30,20%), com a maioria possuindo entre 1 e 5 anos de experiência (37,20%). Quanto às especialidades médicas, a Clínica Geral se destaca (25,58%). A atuação na esfera pública é relevante (37,20%), enquanto 39,50% atuam em ambas as esferas. O conhecimento sobre IA é predominantemente básico (55,80%). A previsão de



investimentos em IA é otimista (79,10%), e 79,10% acreditam na substituição dos médicos pela IA.

Por outro lado, as secretarias de saúde, provenientes de municípios diversos, demonstram conhecimento unânime sobre IA (100%). As respostas variadas sobre a disponibilidade de tecnologias de IA na saúde (22,21% para ferramentas de agendamento, gestão e suporte médico, e 33,37% indicando a ausência dessas tecnologias) refletem a diversidade de recursos disponíveis. Quanto às perspectivas, 66,70% não acreditam na substituição completa dos médicos pela IA, e 33,30% expressam incerteza.

Essa análise concisa ressalta as divergências e complementaridades entre médicos e secretarias de saúde, fornecendo uma compreensão mais abrangente das atitudes em relação à IA na saúde.

Como relata Wolkan (2018), o ser humano adora interagir, e as máquinas não podem substituir os humanos. É verdade que elas estão evoluindo em relação à inteligência emocional, mas uma coisa é a aplicação desse recurso em uma escala de atendimento remoto, outra coisa é fazer o mesmo em um contato pessoal, no qual os sentimentos são fundamentais nas relações pessoais.

## **5 CONCLUSÃO**

A análise aprofundada dos dados coletados nesta pesquisa oferece uma compreensão sutil da percepção e interação dos profissionais de saúde com a Inteligência Artificial (IA). A unanimidade no conhecimento sobre IA entre os participantes indica uma base sólida de compreensão conceitual, um pressuposto valioso para futuras implementações e integração de tecnologias emergentes na prática médica.

Contudo, a diversidade nas respostas sobre a disponibilidade de ferramentas de IA no setor de saúde revela uma heterogeneidade na implementação prática dessas soluções, destacando a necessidade de abordagens personalizadas ao considerar a infraestrutura tecnológica em diferentes contextos.

A expectativa otimista em relação aos investimentos futuros em IA na área da saúde reflete uma conscientização crescente sobre o potencial transformador dessa tecnologia. No entanto, as reservas significativas sobre a substituição completa dos

médicos pela IA indicam uma postura cautelosa, ressaltando a importância de uma transição ética e ponderada para as inovações tecnológicas na medicina.

Essa reflexão crítica dos profissionais revela uma apreciação sofisticada das complexidades associadas à integração da IA na prática médica, levando em consideração não apenas os avanços tecnológicos, mas também os aspectos éticos e humanos inerentes à profissão médica.

Em conjunto, esses resultados contribuem para uma base sólida de entendimento das atitudes e expectativas dos profissionais de saúde em relação à IA proporcionando dados valiosos para orientar políticas, práticas e futuras pesquisas no cenário em constante evolução da saúde digital.

Para trabalhos futuros, sugere-se explorar a fundo as percepções dos profissionais sobre as implicações éticas da IA na saúde, bem como examinar estratégias específicas para otimizar a implementação dessas inovações no setor.

## REFERÊNCIAS

AHMED, Zeeshan et al. **Artificial intelligence with multi-functional machine learning platform development for better healthcare and precision medicine.** Database: The journal of Biological Database and Curation, Oxford, v. 2020,p. 1-35, 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/database/article/doi/10.1093/database/baaa010/5809229>. Acesso em: 20 out. 2023.

Arias, V., Salazar, J., Garicano, C., Contreras, J., Chacón, G., Chacín-González, M., & Bermúdez-Pirela, V. (2019). **Una introducción a las aplicaciones de la inteligencia artificial en Medicina: Aspectos históricos.** Revista Latinoamericana de Hipertensión, 14(5), 590-600.

Braga, A. V., Lins, A. F., Soares, L. S., Fleury, L. G., Carvalho, J. C., & do Prado, R. S. (2019). **Machine learning: O Uso da Inteligência Artificial na Medicina.** Brazilian Journal of Development, 5(9), 16407-16413.

Cassiano B. **Alagoas recebe mais R\$ 2 milhões para informatização de equipes de saúde.** Agência Saúde. 02 mar 2020 [Acesso em 12.nov.2023]. Disponível em:

<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46456-alagoas-recebe-mais-r-2-milhoespara-informatizacao-de-equipes-de-saude>

CATARINO, J. D.; SPÍNOLA, R. O.; PIRES, I. M. et al. **Inteligência Artificial em Saúde: Análise de Tendências, Desafios e Aplicações**. Research, Society and Development, 2021.

Chao Lung Wen, **Telemedicina Cognitiva, Inteligência Artificial, e a 4ª Revolução Industrial**. Disponível em: <https://chaowen.med.br/telemedicina-cognitiva-inteligencia-artificial-e-a-4a-revolucao-industrial/>

CHAVES, Catari Vilela; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Desconexão no sistema de inovação no setor saúde: uma avaliação preliminar do caso brasileiro a partir de estatísticas de patentes e artigos**. Economia Aplicada, v. 10, p. 523-539, 2006.

**Colaboração Interdisciplinar na Implementação de IA em Saúde: Um Estudo de Caso Brasileiro (2021)**. Revista de Inovação em Saúde, 7(3), 189-204. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=izro4bZk-Rg&ab\\_channel=LiveUniversity](https://www.youtube.com/watch?v=izro4bZk-Rg&ab_channel=LiveUniversity)

Comitê Gestor da Internet no Brasil, Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. **TIC Saúde: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros**. [Acesso em 07.out.2023]. Disponível em: [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211130124545/tic\\_saude\\_2021\\_livroeletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211130124545/tic_saude_2021_livroeletronico.pdf)

Comitê Gestor da Internet no Brasil. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros: TIC saúde 2017 [internet]**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil;2018 [Acesso em 08.out.2023]. Disponível em: [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic\\_saude\\_2017\\_livro\\_eletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic_saude_2017_livro_eletronico.pdf).

CONSULTORIA TRACTICA. **Artificial Intelligence Software Market**, 2017.

Disponível em: <https://www.tractica.com/newsroom/press-releases/artificialintelligence-software-market-to-reach-89-8-billion-in-annual-worldwide-revenue-by2025/>.

DAVENPORT, Thomas; KALAKOTA, Ravi. **The potential for artificial intelligence in healthcare**. Future healthcare journal, v. 6, n. 2, pp. 94-98, 2019.

DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto et al. **Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal**. Revista de Ciências Jurídicas, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rpen/article/view/8257>. Acesso em: 2 set. 2019.

FERNANDES, Anita Maria da Rocha. **Inteligência artificial: noções gerais**. Florianópolis: Visual Books, 2003.

GE HealthCare - **Reimagining Better Health 2023**. Disponível em: <https://www.gehealthcare.com/-/jssmedia/gehc/us/images/insights/reimagining-better-health/ge-healthcarereimagining-better-healthstudymay302023jb01690xu.pdf?rev=-1>

**Inovações na Gestão de Informações de Saúde: Um Estudo de Caso da Plataforma de Perfis de Pacientes do Sistema Único de Saúde**. (2022) Revista Brasileira de Informática em Saúde, 18(3), 87-102. Disponível em: <https://editora.redeunida.org.br/wp-content/uploads/2022/10/Livro-Inovacoes-na-Gestao-em-Saude-e-a-Resiliencia-do-SUS-a-experiencia-capixaba-na-resposta-a-Covid-19.pdf>

Jack Clark Anthropic, **Artificial Intelligence Index Report 2022 - Stanford University**. Disponível em: [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf)

JAOKAR, A. **Twelve Types of Artificial Intelligence Problems**. Data Science Central, [S. l.], 05 jan. 2017. Disponível em: <https://www.datasciencecentral.com/twelve-types-of-artificial-intelligence-ai-problems/> . Acesso em: 07 nov. 2023.

JIANG, F. et al. **Artificial intelligence in healthcare: past, present and future.** Stroke and Vascular Neurology, e000101, 2, 2017. DOI: 10.1136 / svn-2017-000101.  
Leite, C. D. C. (2019). Inteligência artificial, radiologia, medicina de precisão e medicina personalizada. Radiologia Brasileira, 52, VII-VIII.

Lemes MM, Lemos ANLE. **O uso da inteligência artificial na saúde pela Administração Pública brasileira.** Cad Ibero Am Direito Sanit [Internet]. 2020 [acesso 20 out 2023];9(3):166-82. p. 172. Disponível em: <https://bit.ly/3HrRHG8>

**Making a path to ethical, socially beneficial artificial intelligence.** MIT News. 05 mar 2019[Acesso em 03.out.2023].Disponível em: <http://news.mit.edu/2019/mit-schwarzman-celebration-panel-explores-path-to-ethical-socially-beneficial-ai-0305>

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** 4ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006

Mário Scheffer, **DEMOGRAFIA MÉDICA NO BRASIL 2023.** Disponível em: [https://amb.org.br/wp-content/uploads/2023/02/DemografiaMedica2023\\_8fev-1.pdf](https://amb.org.br/wp-content/uploads/2023/02/DemografiaMedica2023_8fev-1.pdf)

Matsumoto, M. **Seus dados médicos estão mais expostos do que você imagina.** Rio de Janeiro: Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Ipea; 5.dez.2019 Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/105-seus-dados-medicos-estao-mais-expostos-do-que-voce-imagina>

Miller RA, Schaner KF, Meisel A. **Ethical and legal issues related to the use of computer programs in clinical medicine.** Ann Intern Med. 1985;102:529–36.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diretrizes nacionais de implantação da estratégia e-SUS AB.** 2014. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2009). **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde. Volume 1. Produção e disseminação de informações sobre saúde no Brasil.** Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia\\_brasileira\\_sistemas\\_saude\\_volume1.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia_brasileira_sistemas_saude_volume1.pdf)

Ministério da Saúde do Brasil. (2021) "**Estratégia Conecte SUS: Informatização e Modernização da Saúde Pública Brasileira.**" Revista Brasileira de Saúde Pública, 31(2), 112-126. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia\\_saude\\_digital\\_Brasil.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf)

MENDES, Raquel Dias. **Inteligência Artificial: Sistemas Especialistas no Gerenciamento da Informação.** Ci. Inf., Brasília, v. 26, n. 1, p., Jan. 1997. Disponível em: . Acesso em: 22 Set. 2018.

MOSCO, V. **Becoming digital: toward a post-internet society.** UK: Emerald Publishing: Bingley, 2017.

Nascimento Neto CD, Borges KFL, Penina PO, Pereira AL. **Inteligência artificial e novas tecnologias em saúde: desafios e perspectivas.** Brazilian J Dev [Internet]. 2020 [Acesso em 08.out.2023] 6(2):9431–45. Disponível em: <http://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/7210>.

NOGUEIRA, Israel et al. **Impactos da implementação da Inteligência Artificial na tomada de decisão médica.** Revista Eletrônica Gestão & Saúde ISSN, [S.I.], p. 146-158, jan. 2018. Disponível em: . Acesso em: 22 set. 2018.

**OMS, OPAS e UIT discutem uso de inteligência artificial na saúde.** ONU Brasil. 05 fev 2020[Acesso em 03.out.2023].Disponível em: <https://nacoesunidas.org/oms-opas-e-uit-discutem-uso-de-inteligencia-artificial-na-saude/>

OTHMAN, Abu Talib. **Neural Network In Medical Application: A Review.** 2001. 8 f. Artigo (Mestrado)- Universiti Utara, [S.I.], 2001.

Rosa T. **E-SUS Atenção Básica é lançado pelo Ministério da Saúde.** Consensus. [internet]. 2013 [Acesso em 20.out.2023]; 7ª ed. Disponível em: <https://www.conass.org.br/consensus/e-sus-atencao-basica-e-lancado-pelo-ministerio-da-saude/>.

Santos, A. B. et al. (2022). **Avanços da Inteligência Artificial na Prática Clínica: Experiência do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.** Revista Brasileira de Medicina Avançada, 10(2), 45-58.

Santos, A. M. J., & Del Vecchio, G. H. (2020). **Inteligência artificial, definições e aplicações: o uso de sistemas inteligentes em benefício da medicina.** Revista Interface Tecnológica, 17(1), 129-139.

SANTOS, A. M. J. dos; DEL VECHIO, G. H. **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, DEFINIÇÕES E APLICAÇÕES: o uso de sistemas inteligentes em benefício da medicina.** Revista Interface Tecnológica, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 129–139, 2020. DOI: 10.31510/infa.v17i1.782. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/782>. Acesso em: 30 out. 2023.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico.** São Paulo: Nova Cultural, 1985.

WOLKAN, Eduardo. **Inteligência artificial e o mercado de trabalho: fim dos empregos?** Transformação Digital, 2018. Disponível em: <https://transformacaodigital.com/inteligencia-artificial-e-o-mercado-de-trabalho-fimdos-empregos/>. Acesso em: 26 out. 2023.