

# O uso de sistemas de inteligência artificial para a personalização da experiência do paciente: a percepção de gestores de tecnologia e inovação de hospitais associados à ANAHP

*The use of artificial intelligence systems for patient experience personalization: the perception of technology and innovation managers at hospitals associated with ANAHP*

Felipe Augusto Kotait Borba<sup>1</sup>, Alberto José Niituma Ogata<sup>2</sup>

DOI: 10.21115/JBES.v16.n2.p108-120

## Palavras-chave:

assistência médica, assistência ao paciente, aprendizado de máquina, inteligência artificial

## Keywords:

medical assistance, patient-centered care, machine learning, artificial intelligence

## RESUMO

**Objetivo:** O presente trabalho explora a percepção de gestores das áreas de Tecnologia e Inovação de hospitais privados brasileiros acerca do uso da inteligência artificial (IA) na saúde, com foco específico na personalização da experiência do paciente nesses hospitais. **Métodos:** Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa descritiva transversal quantitativa. Foi desenvolvido um questionário com 14 questões que foi distribuído a uma amostra de gestores de tecnologia e inovação em hospitais, com o apoio da Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP). O questionário foi disponibilizado em versão *online* à base de 122 hospitais associados à ANAHP. **Resultados:** Foram obtidas 30 respostas completas (aproximadamente 25% da base total), conquistando percepções sobre as vantagens, desvantagens e desafios éticos e técnicos relacionados ao emprego da IA na área clínica, particularmente em ambientes hospitalares. As respostas coletadas ratificaram o otimismo e a reserva dos profissionais de tecnologia e inovação em hospitais privados quanto ao poder e aos impactos da IA na personalização da experiência do paciente, bem como indicaram a necessidade de treinamento adequado para os funcionários desses hospitais, a fim de maximizar os benefícios da IA como ferramenta de apoio à tomada de decisão. **Conclusões:** Este trabalho é uma fonte de consulta para instituições de saúde que considerem utilizar a IA na personalização da experiência do paciente e queiram estabelecer treinamentos de pessoal baseados nesses princípios. Desse modo, os resultados aqui obtidos oferecem orientações valiosas para a adoção plena de IA no setor de saúde.

## ABSTRACT

**Objective:** This study explores the perception of managers in the Technology and Innovation areas of Brazilian private hospitals regarding the use of artificial intelligence (AI) in healthcare, specifically focusing on patient experience personalization in these hospitals. **Methods:** This study is characterized as a quantitative cross-sectional descriptive research. A questionnaire with 14 questions was developed and distributed to a sample of technology and innovation managers in hospitals, with the support of the National Association of Private Hospitals (NAPH). The questionnaire was made available online to a base of 122 hospitals associated with NAPH. **Results:** Thirty complete responses were obtained (nearly 25% of the total base), capturing perceptions on the advantages, disadvantages, and ethical and technical challenges related to the use of AI in clinical settings, particularly in hospital environments. The collected responses affirmed the optimism and caution of technology and innovation professionals in private hospitals regarding the power and impacts of AI on patient experience personalization, and indicated the need for adequate training for employees in these hospitals to maximize the benefits of AI as a decision

Recebido em: 25/03/2024. Aprovado para publicação em: 28/06/2024.

1. Fundação Getúlio Vargas (FGV). Mestrado Profissional em Gestão para a Competitividade (Saúde).

2. Fundação Getúlio Vargas (FGV). Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

Nome da instituição onde o trabalho foi executado: Fundação Getúlio Vargas.

Congressos onde o assunto foi apresentado: Nenhum.

Auxílios recebidos sob a forma de financiamento, equipamentos ou medicamentos: Nenhum.

Autor correspondente: Felipe Augusto Kotait Borba. Av. Nove de Julho, 2029, Bela Vista, São Paulo, SP, Brasil. CEP: 01313-902.

Telefone: (21) 99988-0892. E-mail: felipeborba@msn.com

support tool. **Conclusions:** This study serves as a reference for healthcare institutions considering the use of AI in patient experience personalization and aiming to establish personnel training based on these principles. Thus, the results obtained here offer valuable guidance for the full adoption of AI in the healthcare sector.

## Introdução

A revolução digital pode ser comparada à Revolução Industrial, com impactos amplos no cotidiano da sociedade. Suas raízes delimitaram o século XX, fato justificado por diversos métodos e produtos oriundos da inovação tecnológica que se fez surgir. O computador substituiu o homem em vários processos, sobretudo os que dependem de muitos cálculos e de processamento de informações, viabilizando, por exemplo, iniciativas como o programa aeroespacial. Anteriormente à revolução digital, seriam necessários muitos profissionais realizando cálculos para se obter a precisão necessária para o lançamento de um foguete em direção ao espaço. O primeiro grande marco para a computação “portátil” foi a invenção do transistor, em 1947, por John Bardeen, Walter Brattain e William Shockley, no Bell Labs. Esse dispositivo semiconductor tornou possível a miniaturização de componentes eletrônicos, pavimentando o caminho para a era dos circuitos integrados e, posteriormente, do microprocessador (Riordan, 1999). Na década de 1960, houve o surgimento da rede ARPANET, projeto financiado pelo Departamento de Defesa dos EUA, precursora da internet dos dias atuais. Aos pesquisadores Vint Cerf e Bob Kahn é dado o crédito da criação do protocolo TCP/IP, que se tornou padrão para a transmissão de dados na internet (Cerf & Kahn, 1974).

A popularização dos computadores pessoais na década de 1980, particularmente com a introdução dos computadores Apple II e IBM PC, democratizou o acesso à computação. Na época, os engenheiros e cientistas não estimavam uma demanda futura elevada para uso de computadores pessoais. Porém, empresas como a Apple, que identificaram essa necessidade futura, mostraram-se visionárias ao antecipar o interesse pela versão portátil de um computador. Tais dispositivos, em conjunto com o sistema operacional Microsoft Windows, transformaram computadores da ideia de máquinas altamente especializadas para ferramentas de uso comum (Zachary, 2016).

Na década de 1990, com a expansão comercial da internet, marcada pelo lançamento do Netscape Navigator, em 1994, constatou-se o surgimento de empresas que hoje são consideradas gigantes da Tecnologia, como Google, Amazon e eBay. Nesse ínterim, o advento do *smartphone* redesenhou o conceito de conectividade, transformando-o em um dispositivo portátil onipresente com desempenho computacional comparável ao de um PC. Como salientado por Srnicek (2017), o *smartphone* passou a fazer parte da vida cotidiana, permitindo acesso instantâneo a uma infinidade de aplicativos para diversos propósitos.

O advento da inteligência artificial (IA) trouxe um novo momento na revolução digital. Em 1956, durante uma reunião de dez pesquisadores no *Dartmouth College* em Hanover, New Hampshire, o termo “inteligência artificial” (IA) foi introduzido pela primeira vez, sendo moldado por várias disciplinas, incluindo Filosofia, Matemática, Economia, Neurociências, Psicologia, Engenharia e Linguística. Atualmente, o papel da IA envolve a construção de “agentes inteligentes”, a fim de otimizar a tomada de decisão em processos como diagnóstico de doenças, demonstração de teoremas matemáticos, desenvolvimento de aplicativos, elaboração de textos e composição musical (Welchen, 2019). A IA é subdividida em várias áreas, incluindo campos científicos relacionados à detecção de padrões, processamento de linguagem natural (PNL) para comunicação verbal e textual e até mesmo extração de sentimentos, garantido, assim, a interação de agentes físicos reais intermediados por sensores e atuadores (Netto *et al.*, 2021).

A IA é observada sob desconfiança por alguns ramos da sociedade, desconsiderando o fato que ela é baseada inteiramente em modelos estatísticos e matemáticos que processam e classificam dados, analisando informações de diversas fontes, sejam numéricas ou textos redigidos por humanos (Brown *et al.*, 2020). No entanto, essa tecnologia não está imune a erros, podendo abranger informações discrepantes. Em meio à sua ascensão juntamente com outras tecnologias do estado da arte, a IA trouxe impacto a diversos setores da sociedade (Mayer-Schönberger & Cukier, 2014). Atualmente, as redes sociais também utilizam a tecnologia, possibilitando às BigTechs (grandes empresas de tecnologia que dominam o mercado) aplicar, direcionar e refinar estratégias de *marketing* digital. Redes como Facebook, Instagram, X e Google fazem uso de modelos preditivos avançados para identificar as tendências de consumo de seus usuários, visando otimizar a oferta de produtos e serviços (Zuboff, 2023).

Todavia, essa coleta massiva de dados traz muitas preocupações éticas referentes a privacidade e consentimento de uso. Apesar da criação de leis para proteger os direitos dos cidadãos, ainda existem riscos inerentes ao uso da informação que podem conduzir os usuários a notícias falsas, algoritmos divergentes e informações represadas em torno de dados incoerentes (O’Neil, 2017).

Diante de tais desafios, o propósito deste trabalho é abordar a aplicação da tecnologia no campo da saúde, trazendo um destaque aos procedimentos pelos quais as ações nesse campo de conhecimento são conduzidas, em particular decorrentes do uso da IA para a melhoria da experiência do paciente. Por meio de questionários, intenta-se levantar o

posicionamento de gestores de TI e de Inovação em hospitais associados à Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP), levantando dados sobre certezas e incertezas de tais profissionais ao lidar com a IA.

## Métodos

O método empregado neste trabalho fundamenta-se na pesquisa descritiva transversal quantitativa, analisando a percepção de gestores de tecnologia e inovação sobre o uso de IA na personalização da experiência do paciente, sob a ótica de profissionais atuantes em hospitais associados à ANAHP. A escolha pela abordagem descritiva se justifica pela intenção de proporcionar uma compreensão detalhada das percepções dos profissionais, enquanto o caráter transversal do estudo visa a uma impressão instantânea das opiniões coletadas em um determinado instante de tempo. Sendo assim, um questionário com 14 questões foi elaborado. A coleta de dados para esta pesquisa foi realizada no período de 04/12/2023 a 15/12/2023, intervalo em que o formulário de pesquisa ficou aberto para receber respostas. Os respondentes foram acessados por meio da colaboração da ANAHP, entidade representativa dos principais hospitais privados do país, que validou o questionário e o distribuiu aos seus 122 hospitais associados. O questionário foi direcionado aos gestores de tecnologia e inovação dessas instituições, com o envio de 122 questionários, considerando um por hospital associado. A entrega do questionário aos participantes foi conduzida por meio da plataforma *online* *respondi.app*. A colaboração com a ANAHP assegurou a qualidade da base de participantes e a representatividade das respostas, contribuindo para a robustez dos resultados obtidos.

As respostas foram avaliadas por uma avaliação exploratória de dados, permitindo a quantificação e interpretação dos resultados obtidos com auxílio do Microsoft Excel. Devido ao tamanho relativamente pequeno da amostra, não se aplicou inferência sobre toda a população, mas uma análise qualitativa dos dados. Assim, a metodologia adotada para este estudo buscou exibir uma visão das percepções de alguns profissionais dos hospitais ligados à ANAHP que participaram da pesquisa, em uma abordagem consistente e respaldada na metodologia científica.

Cabe ressaltar que a pesquisa em questão passou por avaliação e aprovação do Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (CEPH) da Fundação Getúlio Vargas (FGV), parecer nº P.350.2023, e o questionário conteve o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), oferecendo a opção de não participação.

## Resultados

O questionário (Anexo I) foi enviado à base de 122 hospitais associados à ANAHP, sendo direcionado aos gestores de tecnologia e inovação, com a participação completa de

30 profissionais de hospitais diferentes, ou seja, aproximadamente 25% de toda a base. A análise do perfil de participantes por região geográfica e profissão está representada na Tabela 1. A maioria dos participantes está concentrada na região Sudeste, com oito profissionais de São Paulo, um do Rio de Janeiro, um de Minas Gerais e um do Espírito Santo. Na região Sul, observaram-se seis participantes do Rio Grande do Sul, três de Santa Catarina e cinco do Paraná. No Centro-Oeste, Goiás contou com um participante, enquanto o Distrito Federal obteve a mesma representação. Na região Nordeste, Bahia teve dois participantes e Sergipe um. Essa diversidade geográfica fortaleceu a abrangência do estudo. Ao verificar os cargos dos participantes, foi revelada uma predominância de profissionais com posições relacionadas à gestão de tecnologia e inovação, o que já era esperado em função do direcionamento da pesquisa (Tabela 1).

A análise das respostas sobre o conhecimento em plataformas de IA revelou que 100% dos profissionais afirmam ter conhecimento na área. Essa predominância de respostas positivas sugere um interesse dos gestores abordados em relação à IA, o que eleva a relevância da pesquisa para um público que possui familiaridade com o tema.

Os resultados da análise dos dados sobre as respostas relativas ao conhecimento sobre os tipos de ferramentas de IA em hospitais revelaram disparidades perceptíveis entre o conhecimento das várias formas de uso da tecnologia.

**Tabela 1.** Perfil profissional dos participantes do estudo quanto à localização geográfica e ao cargo exercido na instituição

Região	Estado	Nº de participantes
Sudeste	São Paulo	8
	Rio de Janeiro	1
	Minas Gerais	1
	Espírito Santo	1
Sul	Rio Grande do Sul	6
	Paraná	5
	Santa Catarina	3
Centro-Oeste	Distrito Federal	1
	Goiás	1
Nordeste	Bahia	2
	Sergipe	1
Cargo exercido na instituição		
Gerente ou diretor de tecnologia		21
Coordenador de tecnologia		1
Gerente de pesquisa e inovação		1
Gerente médico de saúde digital		1
Superintendente de inovação médica		1
Supervisor de inovação		1
Outros		4

Prevaleceu o conhecimento sobre os *chatbots* de saúde (76,67%), o que pode significar que abordagens baseadas no diálogo são mais comuns na saúde, possivelmente por sua forma eficaz de fornecer ajuda imediata, dicas de saúde e respostas a perguntas frequentes (Tabela 2).

Além disso, o termo “Análise de Dados Médicos” teve um nível de conhecimento de 70,00%, indicando a grande importância do tema para os profissionais que responderam ao questionário (Tabela 2). Tal dado é justificado pelo envolvimento de fatos como a determinação de padrões de doenças, a otimização de terapias e a previsão de surtos de doenças, que são vitais para a personalização da experiência do paciente.

A familiaridade com os termos “Assistência Virtual” e “Diagnóstico Assistido por Computador” é conhecida por menos da metade dos entrevistados – 46,67% e 40,00%, respectivamente (Tabela 2) –, o que sugere que essas tecnologias são menos utilizadas na área da saúde. Entre as aplicações de IA na área da saúde que tiveram menor reconhecimento, estão o “Monitoramento Remoto” e a “Personalização do Tratamento”, com apenas 23,33% e 20,00% de conhecimento, respectivamente (Tabela 2). Essa resposta indica que inovações que buscam o atendimento e o monitoramento contínuo da saúde dos pacientes fora das instalações hospitalares ainda não são amplamente conhecidas pelos gestores.

Com o questionário aplicado, foi possível observar uma percepção positiva dos entrevistados sobre os benefícios potenciais da IA na personalização da experiência do paciente em hospitais (Tabela 3). Esses dados podem ser categorizados e analisados de acordo com as áreas de impacto específicas da IA na experiência do paciente, com os participantes optando pelas seguintes respostas: Diagnósticos mais precisos

e detecção precoce de doenças; Monitoramento remoto e alertas em tempo real para cuidados personalizados; Planos de tratamento personalizados com base nas características do paciente; Respostas rápidas e precisas às perguntas dos pacientes; Suporte personalizado para o gerenciamento de doenças crônicas. A opção “Diagnósticos mais precisos e detecção precoce de doenças” foi a resposta de 80% dos entrevistados, com 24 gestores reconhecendo a importância da IA em gerar diagnósticos mais precisos e na detecção precoce de doenças. Isso sugere, portanto, uma forte crença no potencial da IA para melhorar a qualidade do cuidado ao paciente na identificação das condições de saúde de modo rápido e preciso, com intervenções mais assertivas.

Quanto ao “Monitoramento remoto e alertas em tempo real para cuidados personalizados”, a taxa de resposta foi de 80%, destacando a valorização dos entrevistados pela capacidade da IA de facilitar o monitoramento contínuo da saúde do paciente fora do ambiente hospitalar. Incluir a utilização de dispositivos de monitoramento remoto e sistemas de alerta em tempo real permite personalizar o cuidado do paciente, monitorando constantemente os sinais vitais e outras métricas de saúde, o que possibilita intervenções imediatas quando necessário.

A opção “Planos de tratamento personalizados com base nas características do paciente” foi escolhida por 70% dos respondentes, sugerindo o reconhecimento da capacidade da IA de analisar dados complexos do paciente para desenvolver planos de tratamento que sejam altamente personalizados e adaptados às necessidades individuais de cada um.

A opção “Respostas rápidas e precisas às perguntas dos pacientes” foi marcada por 66,67% dos participantes, indicando uma apreciação pela IA como uma ferramenta para

**Tabela 2.** Conhecimento sobre os tipos de plataformas de inteligência artificial na área da saúde

Plataformas de inteligência artificial	Nº de respostas	% de respostas
Chatbots de saúde	23	76,67%
Análise de dados médicos	21	70,00%
Assistência virtual	14	46,67%
Diagnóstico assistido por computador	12	40,00%
Monitoramento remoto	6	23,33%
Personalização de tratamento	7	20,00%

**Tabela 3.** Percepção sobre os benefícios que a inteligência artificial pode trazer para a personalização da experiência do paciente em hospitais

Benefícios da inteligência artificial	Nº de respostas	% de respostas
Diagnósticos mais precisos e detecção precoce de doenças	24	80,00%
Monitoramento remoto e alertas em tempo real para cuidados personalizados	24	80,00%
Planos de tratamento personalizados com base nas características do paciente	21	70,00%
Respostas rápidas e precisas às perguntas dos pacientes	20	66,67%
Suporte personalizado para o gerenciamento de doenças crônicas	16	53,33%

melhorar a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde. A capacidade da IA de fornecer respostas instantâneas e precisas às perguntas dos pacientes pode aumentar a satisfação do paciente e a eficiência do cuidado ao reduzir a carga de trabalho da equipe médica.

A última opção – “Suporte personalizado para o gerenciamento de doenças crônicas” – obteve uma taxa de resposta de 53,33%. Os entrevistados são capazes de considerar a possibilidade de utilização da IA no suporte ao gerenciamento de doenças crônicas. Tal fato sugere que a oferta de soluções personalizadas pode ajudar os pacientes a gerenciarem melhor suas condições de saúde no longo prazo. Embora essa categoria tenha recebido a menor taxa de resposta, ela reflete uma percepção positiva da contribuição da IA para a saúde e para o cuidado personalizado.

Ao analisar a percepção dos gestores de tecnologia e inovação sobre os principais riscos que o uso de IA pode trazer para a personalização da experiência do paciente em hospitais, observa-se que os profissionais que responderam estão bem informados (Tabela 4). Em primeiro lugar, as “Dificuldades na integração e interoperabilidade com sistemas existentes” foram identificadas por 80,00% dos entrevistados. Essa preocupação destaca os desafios práticos de integrar novas tecnologias de IA aos sistemas existentes. A categoria “Falhas ou imprecisões na interpretação dos dados de pacientes” foi mencionada por 63,33% dos participantes, sendo uma indicação da preocupação considerável quanto à qualidade e à precisão na interpretação dos dados clínicos. Tal preocupação pode estar associada à confiança nas informações geradas pela IA e à necessidade de garantir resultados confiáveis para decisões médicas. O “Viés ou discriminação nos algoritmos de IA utilizados”, mencionado por 40,00% dos participantes, ressalta a necessidade de garantir que os algoritmos sejam éticos, justos e livres de preconceitos.

Outro ponto relevante refere-se à escolha por 33,33% dos participantes da “Proteção insuficiente da privacidade e segurança dos dados médicos” como resposta, especificando a necessidade de implementar medidas robustas de segurança para proteger as informações sensíveis dos pacientes. A “Dependência excessiva da tecnologia, reduzindo a interação humana”, citada por 30,00% dos respondentes, destaca a importância de equilibrar o uso da tecnologia com uma abordagem humanizada na prestação de cuidados de saúde.

Ao avaliar as respostas sobre a percepção dos participantes em relação à possibilidade do aumento da qualidade do atendimento ao paciente com o uso de IA, obteve-se um padrão de resposta equilibrado (Tabela 5). A opção “Sim, pois possibilita o monitoramento e suporte personalizados” foi selecionado por 40,00% dos respondentes, indicando o reconhecimento da capacidade das plataformas de IA em oferecer suporte personalizado e monitoramento. A opção “Sim, pois auxilia no diagnóstico e tratamento mais eficazes” foi escolhida por 36,67% dos respondentes, destacando a percepção positiva em relação à contribuição das plataformas de IA para diagnósticos e tratamentos mais eficazes. “Sim, pois permite respostas mais rápidas e precisas aos pacientes” recebeu a escolha de 20,00% dos participantes, o que reflete a valorização da rapidez e precisão nas respostas aos pacientes. E, por fim, “Não, pois reduz a interação humana e a empatia no atendimento” foi selecionado por 3,33% dos participantes, atestando que uma parcela muito pequena expressou preocupações sobre a redução da interação humana e empatia no contexto do atendimento médico.

Pensando na interação entre IA e seres humanos, o seguinte questionamento foi realizado: “Você acredita que o uso de plataformas de inteligência artificial pode substituir a interação humana no atendimento médico? Por quê?”. Tal pergunta apresentou quatro padrões de respostas distintos (Tabela 6).

**Tabela 4.** Percepção sobre riscos que o uso de inteligência artificial pode trazer para a personalização da experiência do paciente em hospitais

Riscos da inteligência artificial para a personalização da experiência	Nº de respostas	% de respostas
Dificuldades na integração e interoperabilidade com sistemas existentes	24	80,00%
Falhas ou imprecisões na interpretação dos dados de pacientes	19	63,33%
Viés ou discriminação nos algoritmos de inteligência artificial utilizados	12	40,00%
Proteção insuficiente da privacidade e segurança dos dados médicos	10	33,33%
Dependência excessiva da tecnologia, reduzindo a interação humana	9	30,00%

**Tabela 5.** Percepção sobre a melhoria na qualidade do atendimento ao paciente com inteligência artificial

A inteligência artificial melhora a qualidade do atendimento ao paciente?	Nº de respostas	% de respostas
Sim, pois possibilita o monitoramento e suporte personalizados	12	40,00%
Sim, pois auxilia no diagnóstico e tratamento mais eficazes	11	36,67%
Sim, pois permite respostas mais rápidas e precisas aos pacientes	6	20,00%
Não, pois reduz a interação humana e a empatia no atendimento	1	3,33%

**Tabela 6.** Percepção sobre a substituição da interação humana no atendimento médico com o uso de inteligência artificial

A inteligência artificial substitui a interação humana no atendimento médico?	Nº de respostas	% de respostas
Não, pois a interação humana é essencial para a empatia e compreensão emocional	20	66,67%
Não, pois a inteligência artificial pode levar a erros e falta de interpretação contextual	6	20,00%
Sim, pois a inteligência artificial pode fornecer informações e suporte adequados	3	10,00%
Sim, pois a inteligência artificial pode realizar diagnósticos mais precisos	2	6,67%

A opção “Não, pois a interação humana é essencial para a empatia e compreensão emocional” foi escolhida por 66,67% dos respondentes, fato que representa a importância da interação humana para proporcionar empatia e compreensão emocional, aspectos considerados essenciais no atendimento médico.

Seis participantes (20,00%) indicaram que não acreditam na substituição da interação humana pela IA, pois temem que a IA possa levar a erros e falta de interpretação contextual. Enquanto três entrevistados (10,00%) afirmaram que acreditam na substituição da interação humana pela IA, pois essa pode fornecer informações e suporte adequados. Além disso, 6,67% dos respondentes expressaram confiança na capacidade da IA em realizar diagnósticos mais precisos, justificando a possibilidade de substituição da interação humana nesse contexto.

As perguntas sobre as principais limitações das plataformas de IA para a personalização da experiência do paciente em hospitais revelaram informações relevantes ao contexto estudado (Tabela 7). Em relação à falta de compreensão emocional e empatia humanas (opção A), 50,00% dos participantes expressaram essa preocupação. A possibilidade de erros na interpretação de dados clínicos complexos (opção B) e as limitações na detecção de condições médicas raras ou atípicas (opção C) foram citadas por 23,33% e 20,00% respectivamente. A dependência da disponibilidade e qualidade dos dados de entrada (opção D) foi mencionada por 63,33%, enquanto os desafios na integração com sistemas de saúde existentes (opção E) foram destacados por 73,33%. Além disso, 3,33% indicaram que todas as limitações acima são relevantes (opção F).

A análise dos resultados referentes às principais preocupações éticas no uso de plataformas de IA em hospitais aponta que o maior receio dos participantes reside na privacidade e segurança dos dados médicos dos pacientes, representando 60,00% das respostas (Tabela 8). Com o mesmo percentual, responsabilidade e responsabilização por erros ou falhas da IA também foram expressivas. Em terceiro lugar, com 56,67%, está a tomada de decisões automatizadas sem o envolvimento humano adequado. A inquietude com o viés e discriminação nos algoritmos de IA foi menor, registrando 36,67%. A questão do consentimento informado dos pacientes para o uso de IA em seu atendimento obteve uma porcentagem de 26,67%. Esses resultados trazem informações importantes sobre as preocupações dos profissionais de saúde em relação à ética no uso de IA em ambientes hospitalares.

Na pergunta sobre os principais desafios na implementação de plataformas de IA no ambiente hospitalar, os resultados evidenciam que a maioria dos participantes destacou a integração eficiente com sistemas de saúde existentes como o principal desafio, representando 86,67% das respostas (Tabela 9). Em segundo lugar, com 56,67%, está a preocupação com a disponibilidade e qualidade dos dados necessários para treinamento e uso da IA. O custo e o investimento necessários para implementação e manutenção da IA foram apontados como desafios, representando 53,33% das respostas. A resistência ou falta de familiaridade por parte dos profissionais de saúde foi mencionada por 46,67% dos participantes. A garantia da privacidade e segurança dos dados médicos dos pacientes foi citada por 26,67% dos respondentes. Esses resultados indicam uma importante visão sobre os obstáculos percebidos pelos profissionais de saúde na implementação de IA em ambientes hospitalares.

Na análise sobre como as plataformas de IA podem ser usadas para melhorar a gestão de dados e informações médicas, as respostas fornecem uma visão abrangente sobre as percepções dos participantes (Tabela 10). A maioria destacou a importância da detecção precoce de tendências e padrões para intervenções proativas, representando 86,67%, assim como a análise rápida e precisa de grandes volumes de registros médicos eletrônicos, que obteve o mesmo percentual de respostas. A identificação de padrões e contribuições a partir de dados de pacientes foi mencionada por 80,00% dos participantes, o que evidencia a relevância da análise de dados para diagnósticos clínicos. A automatização de tarefas administrativas e redução de erros humanos foi percebida como benéfica, representando 70,00%. A otimização da organização e acesso aos registros médicos dos pacientes foi citada por 50,00%, enquanto a melhoria na interoperabilidade e compartilhamento seguro de dados médicos recebeu 40,00% de destaque.

A pergunta sobre a crença na capacidade das plataformas de IA em aumentar a eficiência e a produtividade dos profissionais de saúde revelaram que 60,00% acreditam que a IA é capaz de automatizar tarefas administrativas e rotineiras, contribuindo para a eficiência (Tabela 11). Além disso, 36,67% destacaram a capacidade da IA em fornecer informações rápidas para auxiliar na tomada de decisões clínicas, evidenciando seu potencial na saúde. Apenas 3,33% expressaram a opinião de que a interação humana e a experiência clínica são essenciais, e nenhum entrevistado apontou a resposta negativa sobre a possibilidade de a IA exigir tempo adicional para aprendizado e adaptação dos profissionais.

**Tabela 7.** Percepção sobre as principais limitações das plataformas de inteligência artificial para a personalização da experiência do paciente em hospitais

Limitações da inteligência artificial na personalização da experiência de pacientes	Nº de respostas	% de respostas
Desafios na integração com sistemas de saúde existentes	22	73,33%
Dependência da disponibilidade e qualidade dos dados de entrada	19	63,33%
Falta de compreensão emocional e empatia humanas	15	50,00%
Possibilidade de erros na interpretação de dados clínicos complexos	7	23,33%
Limitações na detecção de condições médicas raras ou atípicas	6	20,00%
Todos acima	1	3,33%

**Tabela 8.** Percepção sobre as preocupações éticas no uso de plataformas de inteligência artificial em hospitais

Preocupações éticas da utilização de inteligência artificial em hospitais	Nº de respostas	% de respostas
Privacidade e segurança dos dados médicos dos pacientes	18	60,00%
Responsabilidade e responsabilização por erros ou falhas da inteligência artificial	18	60,00%
Tomada de decisões automatizadas sem o envolvimento humano adequado	17	56,67%
Viés e discriminação nos algoritmos de inteligência artificial utilizados	11	36,67%
Consentimento informado dos pacientes para o uso de inteligência artificial em seu atendimento	8	26,67%

**Tabela 9.** Percepção sobre os principais desafios na implementação de plataformas de inteligência artificial no ambiente hospitalar

Desafios na implementação de inteligência artificial	Nº de respostas	% de respostas
Integração eficiente com sistemas de saúde existentes	26	86,67%
Disponibilidade e qualidade dos dados necessários para treinamento e uso da inteligência artificial	17	56,67%
Custo e investimento necessários para implementação e manutenção da inteligência artificial	16	53,33%
Resistência ou falta de familiaridade por parte dos profissionais de saúde	14	46,67%
Garantia da privacidade e segurança dos dados médicos dos pacientes	8	26,67%

**Tabela 10.** Percepção de como a inteligência artificial pode ser usada para melhorar a gestão de dados e informações médicas

Inteligência artificial na gestão de dados e informações médicas	Nº de respostas	% de respostas
Detecção precoce de tendências e padrões para intervenções proativas	26	86,67%
Análise rápida e precisa de grandes volumes de registros médicos eletrônicos	26	86,67%
Identificação de padrões e <i>insights</i> valiosos a partir de dados de pacientes	24	80,00%
Automatização de tarefas administrativas e redução de erros humanos	21	70,00%
Otimização da organização e acesso aos registros médicos dos pacientes	15	50,00%
Melhoria na interoperabilidade e compartilhamento seguro de dados médicos	12	40,00%

**Tabela 11.** Percepção sobre o aumento da eficiência e produtividade dos profissionais de saúde com inteligência artificial

A inteligência artificial aumenta a eficiência e a produtividade?	Nº de respostas	% de respostas
Sim, pois a inteligência artificial pode automatizar tarefas administrativas e rotineiras	18	60,00%
Sim, pois a inteligência artificial pode fornecer informações rápidas para auxiliar na tomada de decisões clínicas	11	36,67%
Não, pois a interação humana e a experiência clínica são essenciais para a eficiência e a produtividade	1	3,33%
Não, pois a inteligência artificial pode exigir tempo adicional para aprendizado e adaptação dos profissionais	0	0,00%

Quando questionados sobre as principais barreiras na im- manutenção das plataformas de IA foram mencionados por plantação de plataformas de IA no ambiente hospita- lar, os 56,67% dos respondentes, o que indica os aspectos

econômicos participantes destacaram diversas preocupações (Tabela 12). micos como fatores críticos a serem considera- dos. Desafios Limitações financeiras e custos associados à aquisição e à regulatórios e legais relacionados ao uso de IA

**Tabela 12.** Percepção sobre as principais barreiras para a adoção de inteligência artificial no ambiente hospitalar

Barreiras para adoção de inteligência artificial	Nº de respostas	% de respostas
Limitações financeiras e custos associados à aquisição e à manutenção das plataformas de inteligência artificial	17	56,67%
Desafios regulatórios e legais relacionados ao uso de inteligência artificial na prática médica	14	46,67%
Preocupações com a segurança e privacidade dos dados médicos	11	36,67%
Resistência dos profissionais de saúde em adotar novas tecnologias	10	33,33%
Falta de infraestrutura tecnológica adequada para suportar a implementação da inteligência artificial	10	33,33%

na prática médica foram destacados por 46,67% dos participantes, refletindo a complexidade do cenário regulatório que envolve a implementação de tecnologias inovadoras na área da saúde. E 36,67% expressaram preocupações com a segurança e privacidade dos dados médicos, ressaltando a importância desses aspectos na implementação bem-sucedida da IA em ambientes hospitalares. Por fim, 33,33% dos respondentes indicaram a resistência dos profissionais de saúde em adotar novas tecnologias como um desafio significativo, assim como a falta de infraestrutura tecnológica adequada, sugerindo a necessidade de investimentos em infraestrutura para suportar a implementação da IA.

## Discussão

O estudo realizado entre uma amostra de gestores de tecnologia e inovação de hospitais filiados à ANAHP revela diversificadas percepções acerca da adoção de tecnologias de IA para aprimorar a experiência do paciente. Com uma participação de cerca de 25% dos hospitais convidados, o estudo atraiu uma gama representativa de profissionais de todo o Brasil, apresentando uma visão detalhada sobre as perspectivas, o nível de conhecimento e as expectativas quanto à implementação da IA na personalização da experiência do paciente. A diversidade geográfica dos respondentes reforçou a representatividade dos resultados, com uma tendência geral de interesse e preocupação com a implementação de IA em hospitais privados em todo o país.

A análise dos cargos dos participantes destaca um claro foco na gestão de tecnologia e inovação, o que evidencia as percepções coletadas de profissionais aderentes aos objetivos da pesquisa, com responsabilidades diretas na implementação e supervisão de novas tecnologias. Além disso, a percepção positiva em relação aos benefícios da IA para a personalização da experiência do paciente, com diagnósticos mais precisos, monitoramento remoto, planos de tratamento personalizados, respostas rápidas a consultas dos pacientes e suporte para o gerenciamento de doenças crônicas, reflete uma forte crença no potencial da IA para revolucionar o atendimento e a experiência do paciente.

A conscientização sobre os riscos e desafios associados à implementação da IA, como dificuldades de integração, imprecisões na interpretação dos dados, viés nos algoritmos,

preocupações com a privacidade e a segurança dos dados, e a potencial redução na interação humana, sugere uma abordagem cautelosa. Ainda assim, a crença na capacidade da IA de não substituir, mas complementar a interação humana no atendimento médico hospitalar, reforça a importância de manter um equilíbrio entre tecnologia e toque humano. Este estudo indica que a maioria dos participantes vê a empatia e a compreensão emocional como elementos insubstituíveis, enfatizando a necessidade de desenvolver sistemas de IA que aprimorem, em vez de diminuir, a qualidade do cuidado humano.

A capacidade da IA de melhorar a gestão de dados e informações médicas tem reconhecimento generalizado, no intuito de otimizar a eficiência operacional e a tomada de decisões clínicas. A detecção precoce de padrões, a análise de grandes volumes de dados e a automatização de tarefas administrativas são identificadas como áreas-chave em que a IA pode contribuir significativamente para a melhoria dos cuidados de saúde. A crença na capacidade da IA de aumentar a eficiência e a produtividade dos profissionais de saúde, automatizando tarefas rotineiras e trazendo respostas rápidas, reflete um otimismo cauteloso sobre o papel transformador da IA na saúde. Contudo, a importância da interação humana e da experiência clínica é enfatizada, indicando que a tecnologia deve ser vista como um complemento, e não como um substituto para o cuidado humano.

Por fim, destacam-se as percepções dos gestores em relação às barreiras na adoção de IA, que incluem limitações financeiras, desafios regulatórios e legais, questões de segurança e privacidade dos dados, resistência à mudança por parte dos profissionais de saúde e a falta de infraestrutura tecnológica adequada. Esta análise detalhada das barreiras fornece uma base importante para abordar os desafios na implementação de sistemas de IA, o que sinaliza a necessidade de estratégias específicas para superar tais obstáculos e maximizar o potencial da IA na transformação dos cuidados de saúde.

Existe um reconhecimento nítido do potencial transformador da IA na personalização da experiência do paciente e na melhoria dos cuidados de saúde, equilibrado por uma compreensão dos desafios técnicos, éticos e organizacionais envolvidos.

## Conclusões

A jornada em direção à adoção plena da IA no setor de saúde é complexa e desafiadora, mas as vantagens obtidas por meio desta pesquisa oferecem orientações valiosas para conquistar esse caminho inovador. Apesar da limitação do estudo com a uma primeira análise exploratória de dados, existe a consciência de que uma análise estatística aplicando técnicas de inferência pode enriquecer significativamente os resultados, considerando que a amostra engloba a opinião de 30 instituições, entre 122 possíveis. Os dados obtidos levantam informações importantes e essenciais sobre o estado atual e as perspectivas futuras do uso de IA, com destaque para as preocupações sobre a implementação dessas ferramentas em termos éticos, técnicos e burocráticos. Por isso, este trabalho contribui enormemente para a área da saúde como uma fonte de consulta para instituições que buscam futuramente utilizar a IA para personalizar a experiência do paciente e desejam treinar profissionais quanto ao uso da IA para esse propósito.

## Referências

- Brown TB, Mann B, Ryder N, Subbiah M, Kaplan J, Dhariwal P, et al. Language models are few-shot learners. *Adv Neural Inf Process Syst.* 2020;33:877-1901.
- Cerf V, Kahn, R. A protocol for packet network intercommunication. *IEEE T Commu.* 1974;22(5):637-48.
- Mayer-Schönberger V, Cukier K. *Big Data: A revolution that will transform how we live, work and think.* New York: Harper Business; 2014.
- Netto AV, Berton L, Takahata AK. *Ciência de dados e a inteligência artificial na área da saúde.* São Paulo: Editora dos Editores; 2021.
- O'Neil C. *Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy.* Cambridge: Crown; 2017.
- Riordan M, Hoddeson L, Herring, C. The invention of the transistor. *Rev Mod Phys.* 1999;71(2):S336.
- Srnicek V. *Platform Capitalism.* Cambridge: Polity Press; 2017.
- Welchen V. *Uso de inteligência artificial em apoio à decisão única: o caso do hospital de Câncer Mãe de Deus com a ferramenta cognitiva Watson for Oncology* [Dissertação de Mestrado]. Rio Claro: Unesp; 2019.
- Zachary PG. *The Innovators: How a group of hackers, geniuses, and geeks created the digital revolution* by Walter Isaacson. *IEEE Ann Hist Comput.* 2016;38(1):94-7.
- Zuboff S. *The age of surveillance capitalism.* In: Longhofer W, Winchester D, eds. *Social Theory Re-Wired.* Routledge; 2023. p. 203-13.

## Anexo I

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**1. Nome do projeto:** O uso de sistemas de inteligência artificial para a personalização da experiência do paciente em ambientes hospitalares: uma análise dos benefícios e riscos em hospitais associados à ANAHP.

**2. Características e objetivos gerais da pesquisa:** A pesquisa está sendo conduzida por Felipe Augusto Kotait Borba, que declara que não terá acesso aos dados pessoais dos entrevistados. A pesquisa está sendo desenvolvida como trabalho de conclusão do curso de Mestrado Profissional em Gestão para a competitividade, linha gestão da Saúde, da FGV SP, como pesquisa autônoma. O objetivo deste estudo é analisar os benefícios e riscos do uso de sistemas de inteligência artificial para a personalização da experiência do paciente na visão de uma amostra de profissionais que atuam em hospitais associados à ANAHP.

**3. Procedimentos:** Trata-se de um estudo descritivo transversal quantitativo (questionário) com uma amostra de profissionais de hospitais associados à ANAHP.

**4. Participação na pesquisa:** Sua participação nesta pesquisa consistirá em assinalar a opção que mais se aproxima da sua opinião acerca de cada pergunta.

**5. Voluntariedade e direito de desistência:** Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

#### 6. Riscos e benefícios:

##### Riscos:

- Desconforto Emocional: Algumas perguntas podem abordar tópicos delicados ou emocionalmente carregados, causando desconforto ou ansiedade ao responder.
- Tempo e Esforço: Responder a um questionário pode exigir tempo e esforço.
- Viés de Resposta: Você pode sentir a pressão de responder de maneira socialmente aceitável, em vez de expressar suas opiniões reais.

##### Benefícios:

- Contribuição para a Pesquisa: Participar de um questionário permite que os respondentes contribuam para a coleta de dados que podem informar pesquisas científicas ou estudos relevantes.
- Autoconhecimento: Ao responder a perguntas sobre suas próprias opiniões, atitudes e comportamentos, os participantes podem obter maior percepção sobre si mesmos.
- Participação Ativa: O ato de participar pode fazer os respondentes se sentirem envolvidos em processos de pesquisa e em questões importantes.
- Contribuição para a Comunidade Científica: A participação em pesquisas ajuda a avançar o conhecimento em várias áreas e a moldar futuras pesquisas.

**7. Direito de confidencialidade:** A fim de assegurar sua privacidade, os dados obtidos por meio desta pesquisa não serão identificados.

**8. Garantia de acesso aos dados e dúvidas em geral:** Você poderá tirar dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação, além de obter acesso aos seus dados, a qualquer momento por meio dos contatos indicados abaixo:

Felipe Kotait Borba  
felipeborba@msn.com

Comitê de Conformidade Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Fundação Getúlio Vargas – CEPH/FGV: Praia de Botafogo, 190, sala 1.511, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22250-900. Telefone (21) 3799-6216. E-mail: etica.pesquisa@fgv.br.

**9. Consentimento:** Caso você concorde em participar desta pesquisa, assinale a opção prosseguir nesse formulário de pesquisa.

Questionário de pesquisa sobre inteligência artificial para a personalização da experiência do paciente em hospitais da ANAHP.

**1. Qual o seu estado de atuação?**

- a) Acre
- b) Alagoas
- c) Amapá
- d) Amazonas
- e) Bahia
- f) Ceará
- g) Distrito Federal
- h) Espírito Santo
- i) Goiás
- j) Maranhão
- k) Mato Grosso
- l) Mato Grosso do Sul
- m) Minas Gerais
- n) Pará
- o) Paraíba
- p) Paraná
- q) Pernambuco
- r) Piauí
- s) Rio de Janeiro
- t) Rio Grande do Norte
- u) Rio Grande do Sul
- v) Rondônia
- w) Roraima
- x) Santa Catarina
- y) São Paulo
- z) Sergipe
- aa) Tocantins

**2. Qual é o seu cargo na organização/instituição?**

- a) Coordenador, gerente ou diretor de Tecnologia e/ou inovação
- b) Outros: \_\_\_\_\_

**3. Você tem conhecimento sobre o uso de plataformas de inteligência artificial na área da saúde?**

- a) Sim
- b) Não

**4. Em caso afirmativo, quais plataformas você conhece ou já utilizou em seu hospital ou rede de hospitais para melhorar a experiência do paciente?**

- a) *Chatbots* de saúde
- b) Assistência virtual
- c) Análise de dados médicos
- d) Diagnóstico assistido por computador
- e) Monitoramento remoto
- f) Personalização de tratamento
- g) Outras: \_\_\_\_\_

**5. Para você, quais são os benefícios que as plataformas de inteligência artificial podem trazer para a personalização da experiência do paciente em hospitais?**

- a) Respostas rápidas e precisas às perguntas dos pacientes
- b) Suporte personalizado para o gerenciamento de doenças crônicas
- c) Monitoramento remoto e alertas em tempo real para cuidados personalizados
- d) Diagnósticos mais precisos e detecção precoce de doenças
- e) Planos de tratamento personalizados com base nas características do paciente
- f) Outros: \_\_\_\_\_

**6. Na sua opinião, quais são os principais riscos que você acredita que o uso de plataformas de inteligência artificial pode trazer para a personalização da experiência do paciente em hospitais?**

- a) Falhas ou imprecisões na interpretação dos dados de pacientes
- b) Proteção insuficiente da privacidade e segurança dos dados médicos
- c) Dependência excessiva da tecnologia, reduzindo a interação humana
- d) Viés ou discriminação nos algoritmos de IA utilizados
- e) Dificuldades na integração e interoperabilidade com sistemas existentes
- f) Outros: \_\_\_\_\_

**7. Você acredita que a implementação de plataformas de inteligência artificial em hospitais pode melhorar a qualidade do atendimento ao paciente? Por quê?**

- a) Sim, pois permite respostas mais rápidas e precisas aos pacientes
- b) Sim, pois possibilita o monitoramento e suporte personalizados
- c) Sim, pois auxilia no diagnóstico e tratamento mais eficazes
- d) Não, pois pode levar a erros e falhas na interpretação dos dados
- e) Não, pois reduz a interação humana e a empatia no atendimento
- f) Outros: \_\_\_\_\_

**8. Você acredita que o uso de plataformas de inteligência artificial pode substituir a interação humana no atendimento médico? Por quê?**

- a) Sim, pois a IA pode fornecer informações e suporte adequados
- b) Sim, pois a IA pode realizar diagnósticos mais precisos
- c) Não, pois a interação humana é essencial para a empatia e compreensão emocional
- d) Não, pois a IA pode levar a erros e falta de interpretação contextual
- e) Outros: \_\_\_\_\_

**9. Em sua opinião, quais são as principais limitações das plataformas de inteligência artificial para a personalização da experiência do paciente em hospitais?**

- a) Falta de compreensão emocional e empatia humanas
- b) Possibilidade de erros na interpretação de dados clínicos complexos
- c) Limitações na detecção de condições médicas raras ou atípicas
- d) Dependência da disponibilidade e qualidade dos dados de entrada
- e) Desafios na integração com sistemas de saúde existentes
- f) Outros: \_\_\_\_\_

**10. Em sua opinião, quais são as principais preocupações éticas que você acredita que devem ser consideradas no uso de plataformas de inteligência artificial em hospitais?**

- a) Privacidade e segurança dos dados médicos dos pacientes
- b) Viés e discriminação nos algoritmos de IA utilizados
- c) Tomada de decisões automatizadas sem o envolvimento humano adequado
- d) Responsabilidade e responsabilização por erros ou falhas da IA
- e) Consentimento informado dos pacientes para o uso de IA em seu atendimento
- f) Outros: \_\_\_\_\_

**11. Em sua opinião, quais são os principais desafios na implementação de plataformas de inteligência artificial no ambiente hospitalar?**

- a) Integração eficiente com sistemas de saúde existentes
- b) Disponibilidade e qualidade dos dados necessários para treinamento e uso da IA
- c) Resistência ou falta de familiaridade por parte dos profissionais de saúde
- d) Garantia da privacidade e segurança dos dados médicos dos pacientes
- e) Custo e investimento necessários para implementação e manutenção da IA
- f) Outros: \_\_\_\_\_

**12. Em sua opinião, como as plataformas de inteligência artificial podem ser usadas para melhorar a gestão de dados e informações médicas?**

- a) Análise rápida e precisa de grandes volumes de registros médicos eletrônicos
- b) Identificação de padrões e *insights* valiosos a partir de dados de pacientes
- c) Melhoria na interoperabilidade e compartilhamento seguro de dados médicos
- d) Automatização de tarefas administrativas e redução de erros humanos
- e) Otimização da organização e acesso aos registros médicos dos pacientes
- f) Detecção precoce de tendências e padrões para intervenções proativas
- g) Outros: \_\_\_\_\_

**13. Você acredita que a implementação de plataformas de inteligência artificial pode aumentar a eficiência e a produtividade dos profissionais de saúde? Por quê?**

- a) Sim, pois a IA pode automatizar tarefas administrativas e rotineiras
- b) Sim, pois a IA pode fornecer *insights* rápidos para auxiliar na tomada de decisões clínicas
- c) Não, pois a IA pode exigir tempo adicional para aprendizado e adaptação dos profissionais
- d) Não, pois a interação humana e experiência clínica são essenciais para a eficiência e produtividade
- e) Outros: \_\_\_\_\_

**14. Em sua opinião, quais são as principais barreiras para a adoção de plataformas de inteligência artificial no ambiente hospitalar?**

- a) Resistência dos profissionais de saúde em adotar novas tecnologias
- b) Preocupações com a segurança e privacidade dos dados médicos
- c) Falta de infraestrutura tecnológica adequada para suportar a implementação da IA
- d) Limitações financeiras e custos associados à aquisição e manutenção das plataformas de IA
- e) Desafios regulatórios e legais relacionados ao uso de IA na prática médica
- f) Outros: \_\_\_\_\_