



**FORMAÇÃO E INVESTIGAÇÃO EM
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

OPORTUNIDADES E DESAFIOS

10, 11 e 12 de novembro de 2025

POLITÉCNICO DO PORTO / ISCAP
PORTO - PORTUGAL



APLICAÇÕES DA IA NA PESQUISA EM SAÚDE: DIAGNÓSTICO, FÁRMACOS E PERSONALIZAÇÃO

Barbara Coelho Neves, Universidade Federal da Bahia, Brasil, babi.coelho7@gmail.com

Eixo: Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación

10, 11 e 12 de novembro de 2025

POLITÉCNICO DO PORTO / ISCAP
PORTO - PORTUGAL

1. Introdução

A inteligência artificial (IA) na saúde delinea um cenário transformador, onde tecnologias avançadas estão sendo gradativamente e inovadoramente incorporadas em diversas facetas do cuidado e pesquisa médica. Este campo emerge da confluência entre ciência da computação, estatística e procedimentos clínicos, prometendo não apenas otimização de processos, mas também uma reavaliação paradigmática da prática médica convencional. A IA se destaca no gerenciamento de grandes volumes de dados clínicos, permitindo a extração de padrões significativos que podem ser utilizados para previsões acertadas em diagnósticos, prognósticos e tratamentos.

Avanços em aprendizados de máquina, processamento de linguagem natural e redes neurais têm permitido o desenvolvimento de algoritmos inteligentes capazes de realizar tarefas complexas mais rapidamente do que um humano. Por exemplo, sistemas de IA têm demonstrado capacidade superior em identificar anomalias em imagens médicas, frequentemente superando a precisão de radiologistas experientes. Além disso, a análise preditiva e a personalização de tratamentos se beneficiam enormemente, possibilitando intervenções médicas mais eficazes e adaptações terapêuticas sob medida para as necessidades individuais dos pacientes (AMARO JUNIOR, NAKAYA, RIZZO, 2024).

Contudo, a adoção de IA na saúde suscita discussões sobre aspectos éticos, privacidade de dados e a necessidade de regulamentações robustas (Brasil, 2018). O uso responsável e seguro dessas tecnologias é crucial para assegurar que os benefícios sejam maximizados sem comprometer a integridade dos dados sensíveis dos pacientes. À medida que essa área continua a evoluir, a compreensão aprofundada das ferramentas e suas aplicações se tornará fundamental para clínicos, pesquisadores e formuladores de políticas, garantindo, assim, que a inovação e a informação em inteligência artificial contribua de maneira significativa para a melhoria da saúde pública e da pesquisa clínica.

Esse texto tem a intenção de discorrer analiticamente sobre as bases para uma exploração abrangente das aplicações práticas da IA na saúde, observar as tendências e ao mesmo tempo serve como convite à reflexão crítica sobre o futuro desta intersecção entre tecnologia e humanidade.

2. Referencial Teórico

Uma das áreas onde a IA demonstrou seu potencial é na análise preditiva, que permite aos pesquisadores identificar padrões e prever desfechos clínicos com maior precisão. Algoritmos de aprendizado de máquina, por exemplo, são capazes de processar grandes volumes de dados clínicos, históricos de pacientes e informações demográficas para detectar tendências que podem não ser imediatamente perceptíveis. Isso se traduz em intervenções mais rápidas e informadas, sustentadas por uma base de dados robusta. Um dos maiores impactos da IA será no encurtamento do tempo de desenvolvimento e validação para medicamentos e procedimentos (Guarizi, Oliveira, 2014).

Outra aplicação crucial da IA na pesquisa em saúde está na personalização do tratamento. Técnicas como o processamento de linguagem natural (NLP) e redes neurais artificiais são utilizadas para analisar literatura médica e bancos de dados clínicos, assim como informações genéticas (Neves, 2022).

Isso permite a identificação de perfis de pacientes que se beneficiariam de tratamentos específicos, contribuindo para a medicina de precisão. Além disso, a IA tem se mostrado útil no desenvolvimento de novos medicamentos. A gestão de dados complexos e a simulação de interações moleculares, impulsionadas por modelos computacionais, aceleram a descoberta de compostos promissores, reduzindo o tempo e os custos associados ao processo de pesquisa farmacêutica (AMARO JUNIOR, NAKAYA, RIZZO, 2024).

Não obstante, as aplicações da IA vão além da biomedicina, alcançando práticas clínicas diárias por meio de ferramentas de suporte à decisão. Sistemas baseados em IA estão sendo

empregados para ajudar médicos a realizarem diagnósticos mais preciso e rápidos, integrando dados de diversas fontes e oferecendo opções de tratamento conforme diretrizes clínicas estabelecidas. Esta convergência de tecnologia e saúde não apenas transforma a pesquisa, mas também redefine o papel dos profissionais da saúde, que passam a atuar como mediadores de informações complexas, cada vez mais orientadas por dados e pela ciência da computação (Lamb, Israelstam, & Agarwal, 2024).

Desde a descoberta/revisão de epítomos ótimos para a construção de vacinas com a análise tridimensional de proteínas ligantes aos receptores do sistema imune até a previsão de antigenicidade e imunogenicidade das vacinas. E também diminuindo a necessidade do uso de animais [...], passando pela triagem de novas moléculas e reposicionamento de medicamentos já desenvolvidos (AMARO JUNIOR, NAKAYA, & RIZZO, 2024).

Um exemplo de sucesso em descoberta de novas drogas usando IA é a empresa. A interceção entre IA e saúde é, portanto, um campo dinâmico e em rápida evolução que promete remodelar o panorama da pesquisa e do cuidado médico nos próximos anos. Principalmente se associamos este movimento à evolução da robótica e dos computadores quântico que segue em paralelo.

3. Procedimentos Metodológicos

Este artigo é parte de uma pesquisa mais ampla sobre as aplicações, tendências e limites da inteligência artificial na pesquisa em saúde.

Desse modo, foi realizado um recorte para este evento que se preocupou em destacar as principais aplicações. Para tanto, o objetivo geral deste artigo procurou apresentar as aplicações de IA utilizadas no diagnóstico e prognóstico médico, na descoberta de novos fármacos e tratamentos, além de como a IA tem sido utilizada na personalização dos serviços em saúde.

O método foi descritivo com abordagem qualitativa. A metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica na plataforma Scielo e PubliMed, visando revisão de literatura simplificada. A técnica de coleta de dados foi observação da literatura e o instrumento de coleta foi mapeamento de indicadores formado por descritores <Aplicação>, <inteligência artificial>, <Pesquisa em Saúde>. Dentre os

achados, foi destacado para ara este artigo as categorias:

- diagnóstico e prognóstico médico,
- na descoberta de novos fármacos e tratamentos,
- personalização da medicina e dos serviços em saúde.

O universo da investigação foi formado por artigos científicos. O procedimento de análise dos dados compreendeu a leitura dos artigos selecionados nas bases de dados científicas indicadas.

4. Resultados Parciais

A aplicação da inteligência artificial na pesquisa em saúde representa um avanço significativo na forma como os dados são analisados e interpretados, impulsionando melhorias na qualidade do atendimento e na eficácia dos processos de pesquisa.

As seções a seguir apresentam as categorias de aplicações destacadas para este artigo.

1. Diagnóstico e prognóstico médico

A utilização da IA no diagnóstico e prognóstico médico tem revolucionado significativamente a prática clínica, proporcionando abordagens mais precisas e personalizadas para a detecção de doenças e a previsão de desfechos. Os algoritmos de aprendizado de máquina, em particular, têm a capacidade de analisar grandes volumes de dados clínicos, como imagens médicas, resultados de exames laboratoriais e históricos de saúde dos pacientes, reconhecendo padrões que poderiam passar despercebidos ao olhar humano (Santos, Campos, 2021).

Esses sistemas são treinados com vastas bases de dados que permitem a identificação precoce de condições como câncer, diabetes, doenças cardíacas e distúrbios neurológicos, o que, consequentemente, melhora as taxas de sobrevivência e a qualidade de vida dos pacientes (Desafios do uso da inteligência artificial nos diagnósticos de saúde, 2024).

A precisão dos diagnósticos grados por ferramentas de IA é sustentada por algoritmos de classificação que avaliam características e estabelecem probabilidades de determinadas condições com base em dados anteriores. Por exemplo na oncologia, modelos preditivos podem analisar imagens de ressonância

magnética ou tomografia computadorizada, detectando tumores com uma acurácia que frequentemente surta a dos profissionais da área. Além disso a integração de dados genômicos, biomarcadores e informações demográficas potenciais permitem que a IA personalize os prognósticos, oferecendo uma visão mais holística sobre como diferentes indivíduos podem responder a tratamentos específicos (LIMA, NEVES, LESSA, & CAPRI, 2023).

O prognóstico por sua vez é igualmente beneficiado pela IA, uma vez que modelos preditivos são capazes de estimar a progressão da doença e as respostas a terapias de forma mais eficaz. Por exemplo, algoritmos que utilizam dados clínicos para modelar a evolução de doenças crônicas podem ajudar médicos a tomar decisões informadas sobre intervenções preditivas e terapêuticas (Desafios do uso da inteligência artificial nos diagnósticos de saúde, 2024).

Nesse contexto, a análise preditiva não apenas contribui para a melhor compreensão da doença, mas também orienta as estratégias de manejo da saúde pública. Esse aspecto potencializa a alocação de recursos de maneira mais eficiente e direcionando esforços de pesquisa.

A evolução continua desses sistemas de IA promete não apenas aprimorar a precisão diagnóstica, mas também transformar o modo como os profissionais da saúde se apropriam dos dados que para promover um cuidado mais eficiente e baseado em evidências.

2. Descoberta de Novos Fármacos e Tratamentos

A descoberta de novos fármacos e tratamentos é um dos campos mais impactados pela inteligência artificial, não apenas pela velocidade das análises, mas também pela capacidade de identificar padrões complexos em dados biomédicos. A IA aplica técnicas como machine learning e deep learning para modelar interações complexas entre proteínas, metabólitos e genes, o que a faz uma ferramenta vital na identificação de ativos terapêuticos (LIMA, NEVES, LESSA, & CAPRI, 2023).

A IA tem o potencial de acelerar a descoberta de medicamentos, permitindo aos pesquisadores analisar rapidamente conjuntos de dados em grande escala, conceber novas moléculas e prever a eficácia de potenciais

candidatos a medicamentos em bibliotecas já existentes, ou ainda indicar quais configurações químicas apresentam o maior potencial de evolução para medicamento. “[...] a IA pode transformar um processo tedioso, caro e de baixo rendimento tendo como ponto de partida elementos da biodiversidade” (Lobo, 2024).

Em um cenário tradicional, o processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de medicamentos por elevar uma década ou mais e envolver custos exorbitantes, frequentemente, ultrapassando bilhões de dólares. A IA redefine esse campo, ao otimizar cada fase do desenvolvimento, desde a triagem inicial de compostos até os ensaios clínicos.

Uma das abordagens mais promissoras é o uso de redes neurais artificiais para prever a eficácia de substâncias químicas diante de doenças específicas. Por exemplo, algoritmos sofisticados são alimentados com grandes volumes de dados sobre interações moleculares, que permitem a identificação de novas moléculas promissoras em um tempo significativamente reduzido (Passos e Vilela Júnior, 2018).

Programas como AlphaFold, desenvolvido pela DeepMind, têm demonstrado uma eficácia notável na predição da estrutura de proteínas, o que é crucial para o desenvolvimento de novos medicamentos, pois a estrutura de uma proteína geralmente dita como um fármaco pode interagir com ela.

Além disso, a IA também está sendo utilizada na personalização de tratamentos, um aspecto que se torna cada vez mais relevante na era da medicina de precisão. Ferramentas de análise de dados podem integrar informações genéticas e clínicas para criar perfis terapêuticos que ajustem intervenções específicas para diferentes grupos de pacientes (Ray, 2023).

Esse enfoque não só potencializa a eficácia dos tratamentos, como também minimiza reações adversas, aprofundando o entendimento sobre como as características individuais dos pacientes influenciam a resposta dos fármacos. Por meio da combinação de avanços tecnológicos e uma base de dados robusta, a IA não apenas acelera a descoberta de novos medicamentos, mas também transforma a maneira como a medicina contemporânea aborda o tratamento de doenças, o que permite abrir novos caminhos para uma era de terapias mais direcionadas e, quem sabe, ainda mais eficazes.

3. Personalização da Medicina e dos Serviços de Saúde

A personalização da medicina, frequentemente referida como medicina de precisão, representa uma evolução significativa no campo da saúde, permitindo intervenções mais eficazes e individualizadas para os pacientes. Essa abordagem se fundamenta na crescente capacidade de coletar e analisar dados complexos, o que resulta em um atendimento mais profundo das variações biológicas, ambientais e comportamentais que influenciam a saúde de um sujeito ao procurar atendimento (Velasco, 2025).

Tecnologias de IA desempenham um papel crucial nesse processo ao permitir o processamento de grandes volumes de dados, como sequenciamento genético, registros eletrônico de saúde e dados provenientes de wearables, proporcionando insights que antes era difíceis ou impulsáveis de obter (Velasco, 2025).

A implementação da personalização na medicina abrange várias áreas, desde a oncologia até doenças crônicas como diabetes e hipertensão, onde as terapias podem ser ajustadas com base no perfil genômico do paciente. A IA permite não apenas a identificação de padrões em grandes conjuntos de dados, mas também a previsão de como diferentes indivíduos respondem a determinados tratamentos (Sallam, 2023).

Essa capacidade preditiva permite que médicos escolham a terapia mais apropriada, minimizando os efeitos colaterais e aumentando a eficácia do tratamento. É possível observar que, a IA facilita a modelagem de risco, ajudando a identificar populações vulneráveis e a adaptar intervenções de saúde pública de forma mais rápida e eficaz.

Por outro lado, a personalização da medicina enfrenta desafios éticos e práticos, que inclui preocupações sobre privacidade de dados, acesso desigual do acesso a essas tecnologias de ponta e a capacidade do sistema de saúde de integrar essas inovações de maneira equitativa (Sallam, 2023; Velasco, 2025).

5. Considerações Finais

A necessidade de regulamentação que garantam a proteção dos dados dos pacientes enquanto se promove a pesquisa e a aplicação de IA na saúde é um tema de crescente relevância (Brasil, 2028). Ao mesmo tempo, a formação continuada de profissionais da

saúde, é um ponto que merece destaque, pois estes precisam se adaptar a essas tecnologias, ferramentas e metodologias emergentes na área. É essencial a formação dos profissionais para implementação da IA de forma bem sucedida no contexto da medicina personalizada.

As tendências atuais neste campo indicam um futuro promissor, onde a sinergia entre ciência, tecnologia e ética poderão transformar radicalmente a forma como os campos da área de saúde praticam e são percebidas suas ações e práticas clínicas. Se bem utilizada a inteligência artificial potencializa um grande benefício para experiência dos pacientes frente aos seus resultados clínicos.

Referências

- AMARO JUNIOR, Edson; NAKAYA, Helder; & RIZZO, Luiz Vicente. (2024). Inteligência artificial em saúde. *Revista USP*, São Paulo, Brasil, n. 141, p. 41–50
- Brasil. (2018). Lei 13.709 de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de Assuntos Jurídicos. Brasília/DF. Available from: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm
- Desafios do uso da inteligência artificial nos diagnósticos de saúde: uma revisão integrativa. (2028). *Cad. Ibero Am. Direito Sanit.* [Internet]. <https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/1241>.
- Guarizi, D. D.; & Oliveira, E. V. A V. (2024). ESTUDO DA INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA NA ÁREA DA SA-DE. *Colloquium Exactarum*, 6(Especial), 2014. <https://doi.org/10.5747/ce.2014.v6.nesp.000080>.
- Amaro Júnior, E.; Nakaya, H. - Eu. I.; & Rizzo, L. V. A V. (2024). Inteligência artificial em saúde. *Revista USP*.
- Velasco, A.M. (2025). A Inteligência Artificial na saúde: os chatbots e suas aplicações na educação e pesquisa científica médicas. *Caderno Pedagógico*.
- Sallam, M. (2023). ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic

- Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. *Healthcare*, Basel, v. 11, n. 887.
<https://doi.org/10.3390/healthcare11060887>
- Lamb, Jessica; Israelstam, Greg; Agarwal, Rahul; & Bhasker, Shashank. (2024). The future of generative AI in healthcare: Adoption trends and what's next. McKinsey.
- LIMA, C. R. M. DE; NEVES, B. C.; LESSA, B.; & CAPRI, D. (2023). Coronawiki: experiência inovadora de validação da informação e comunicação científica no Ibict. *Folha de Rostto*, v. 8, n. 3, p. 114-131.
- Lobo LC. (2017). Inteligência Artificial e Medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica* [Internet]. v. 41, n.(2), p. :185-193.
- Neves, BC. *Inteligência artificial na Ciência da Informação*. São Paulo: Amazon, 2022.
- Passos, R. P.; & Vilela Junior, G. de B. (2028). INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS CIÊNCIA DA SAÚDE. *Revista CPAQV - Centro De Pesquisas Avançadas Em Qualidade De Vida*, v. 10, n. 1.
<https://doi.org/10.36692/cpaqv-v10n1-1>
- Ray, P. P. (2023). "ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope." *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, p.121-154.
- Santos NM, & Campos CFS. (2021). Inteligência artificial aplicada à otimização do diagnóstico por imagem. Em R. SILVA R, & BRS. Neto (eds.), *Práticas preventivas e práticas curativas na medicina*. Ponta Grossa: Atena, 2021. Available from:
<https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/download-post/47974>