



Artigo conceitual



Journals
BAHIANA
SCHOOL OF MEDICINE AND PUBLIC HEALTH

Inteligência artificial na saúde e ciência: uma introspecção

Artificial intelligence in health and science: an introspection

Ricardo Maia Ferreira 

Instituto Politécnico da Maia (Maia). Porto, Portugal. rferreira@ipmaia.pt

RESUMO | INTRODUÇÃO: Sempre que houve uma revolução tecnológica, existiram sempre vantagens e desvantagens associadas. Atualmente, a inteligência artificial está a passar por essa fase de incerteza. Existem grupos que concordam e abraçam essa nova tecnologia, e outros que simplesmente se recusam a deixá-la entrar no nosso cotidiano. **OBJETIVO:** O objetivo desta reflexão será entender as vantagens e desvantagens do uso da inteligência artificial na saúde e na ciência.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial. Saúde. Ciência.

ABSTRACT | INTRODUCTION: Whenever there has been a technological revolution, there have been advantages and disadvantages associated with it. Artificial intelligence is now going through this phase of uncertainty. There are groups that agree and embrace this new technology, and others that simply refuse to let it into our daily lives. **OBJECTIVE:** The purpose of this reflection will be to understand the advantages and disadvantages of the use of artificial intelligence in health and science.

KEYWORDS: Artificial Intelligence. Health. Science.

Submetido 13/05/2023, Aceito 20/07/2023, Publicado 31/08/2023

J. Évid-Based Healthc., Salvador, 2023;5:e5236

<http://dx.doi.org/10.17267/2675-021Xevidence.2023.e5236>

ISSN: 2675-021X

Editor designado: Luís Cláudio Lemos Correia

Como citar este artigo: Ferreira RM. Inteligência Artificial na Saúde e Ciência: Uma introspecção. J Évid-Based Healthc. 2023;5:e5236. <http://dx.doi.org/10.17267/2675-021Xevidence.2023.e5236>



É de notar a revolução tecnológica das últimas décadas, com os computadores e a internet na vanguarda dessa mudança. Os computadores existem desde meados do século XX, mas foi somente na década de 1990 que eles se tornaram mais acessíveis ao público em geral. Com o surgimento dos computadores pessoais, as pessoas podiam usá-los para mais do que apenas processamento de dados, acompanhado pelo surgimento e utilização da Internet. Esse desenvolvimento permitiu um nível sem precedentes de conectividade e compartilhamento de informações que, desde então, tem crescido exponencialmente. Um dos marcos mais significativos da revolução tecnológica foi o desenvolvimento dos motores de busca/pesquisa. O desenvolvimento dos motores de busca/pesquisa (final dos anos 1990, início dos anos 2000) trouxe entusiasmo e preocupações entre os especialistas e o público geral. Embora os motores de busca/pesquisa tenham possibilitado o acesso a grandes quantidades de informações com uma facilidade sem precedentes, também havia receios sobre privacidade, segurança e precisão das informações encontradas online.¹

À medida que a tecnologia e a internet cresciam, e mais dados se tornavam disponíveis, a inteligência artificial (IA) começou a se tornar uma realidade. IA refere-se ao desenvolvimento de máquinas que podem executar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como análise visual, reconhecimento de fala, tomada de decisão e processamento de linguagem natural. Um dos avanços mais significativos na IA foi o desenvolvimento da aprendizagem automatizada, que permite que as máquinas aprendam com os dados e melhorem seu desempenho ao longo do tempo. Um dos exemplos mais conhecidos de IA é o modelo de linguagem chamado ChatGPT. ChatGPT é um grande modelo de linguagem treinado pela OpenAI, baseado na arquitetura GPT-3.5. Tem a capacidade de compreender e gerar linguagem natural, tendo enormes implicações na interação humano-computador. O ChatGPT tem sido usado para uma variedade de aplicativos, desde chatbots até criação de conteúdo, e foi treinado com grandes quantidades de dados para garantir que possa entender e responder a uma ampla variedade de pedidos.¹

A IA é uma tecnologia que tem muitos benefícios, mas também traz riscos e preocupações. Algumas das desvantagens da IA incluem¹: mudança de postos de trabalho (alguns postos de trabalho podem tornar-se automatizados, levando à perda de emprego ou à reconversão profissional de alguns trabalhadores; isto pode ter consequências sociais e económicas significativas), enviesamento (como o sistema de IA é treinado com base nos dados do utilizador, estes dados podem ser tendenciosos, não representativos de toda a população, levando à discriminação ou à desinformação, enviesando a tomada de decisões), falta de empatia (a IA não tem a inteligência emocional idêntica ao dos seres humanos, o que pode ser uma desvantagem em algumas situações, como o serviço ao cliente; a IA pode ser treinada para imitar as emoções e as respostas humanas, mas continua a ser fundamentalmente diferente da interação humana), complexidade (os sistemas de IA podem ser complexos e difíceis de compreender, o que pode dificultar a sua manutenção e reparação; esta situação pode ser particularmente problemática se o sistema de IA for responsável por tarefas críticas, como o diagnóstico médico ou o controlo do tráfego aéreo) e riscos de segurança (à medida que os sistemas de IA se tornam ligados à Internet, podem ser vulneráveis a ciberataques, podendo causar problemas significativos). Obviamente, isso gera algumas preocupações de que a IA se possa tornar superinteligente, autónoma, invadir a privacidade e executar práticas antiéticas.¹ No entanto, também há vantagens gerais na sua utilização, tais como¹: maior eficiência (pode executar tarefas com muito mais rapidez e precisão do que os humanos, levando a uma maior eficiência em muitos setores), economia de custos (pode ajudar as empresas a poupar dinheiro em custos de mão-de-obra), análise preditiva (pode analisar rapidamente grandes quantidades de dados e identificar padrões, ajudando a fazer previsões e informar a tomada de decisões), personalização (pode ser usada para personalizar experiências do usuário de acordo com as suas preferências individuais, aumentando a satisfação e a fidelidade do cliente) e segurança (pode ser usada em ambientes perigosos, reduzindo o risco de vida para humanos).

Especificamente na saúde e na ciência, a IA pode ser usada (positivamente) para¹⁻³:

1. Imagens médicas: a IA pode ser usada para analisar imagens médicas, como raios-X, TACs e RMs, ajudando a detectar e diagnosticar doenças com maior precisão e rapidez. Isso pode levar igualmente à detecção e tratamento precoce de doenças, melhorando os resultados dos pacientes. Com um baixo nível de dúvida sobre as suas capacidades e com um elevado nível de entusiasmo, espera-se que, dentro de alguns anos, a IA possa ter o potencial para superar as práticas tradicionais neste campo. No entanto, é necessário melhorar continuamente os algoritmos de IA para lidar com o risco de falsos positivos ou negativos.

2. Descoberta de medicamentos: a IA pode ser usada para analisar grandes quantidades de dados sobre medicamentos e doenças, identificando novos tratamentos. Isso pode, potencialmente, levar a tratamentos mais eficazes e a uma maior panóplia de doenças. No entanto, suas verdadeiras habilidades ainda são incertas e ainda não superou totalmente a prática tradicional. A supervisão humana (validação e questões de segurança) durante os ensaios clínicos continua a ser uma desvantagem significativa. Mais experiências e dados do mundo real são necessários para seu refinamento.

3. Medicina personalizada: a IA pode ser usada para analisar os dados do paciente, incluindo informações genéticas e histórico médico, para desenvolver planos de tratamento personalizados. Isso pode levar a tratamentos mais eficazes, adaptados a cada paciente, melhorando os resultados e reduzindo os efeitos colaterais. No entanto, os desafios de privacidade e segurança de dados precisam ser refinados. Além disso, uma chave importante na gestão do paciente é a relação profissional-paciente, e a IA ainda apresenta falta de empatia e compaixão. Portanto, atualmente, a IA é um auxiliar importante nas boas práticas clínicas, mas ainda não supera a prática tradicional. Recomenda-se o desenvolvimento e integração de modelos de IA mais robustos e específicos para interação humana.

4. Telemedicina: a IA pode ser usada para melhorar os serviços de telemedicina, permitindo que os profissionais de saúde monitorem e tratem pacientes remotamente. Isso pode melhorar o acesso aos cuidados de saúde para pacientes em áreas

remotas, reduzindo a carga sobre os sistemas de saúde. O entusiasmo entre as comunidades clínica e científica está aumentando, no entanto, as capacidades limitadas de exame físico ainda representam um desafio significativo. A associação dos avanços nas tecnologias de monitorização remota pode aprimorar os recursos da telemedicina.

5. Descoberta científica: a IA pode ser usada para analisar rapidamente grandes quantidades de dados científicos, ajudando a identificar padrões e fazer previsões. Isso pode levar a, progressivamente, novas descobertas científicas, acelerando o seu progresso. O entusiasmo quanto ao futuro da IA na ciência é elevado, no entanto subsistem algumas dúvidas, nomeadamente na interpretação de dados complexos. Melhorar os algoritmos de IA para interpretação de dados é necessário para a utilização plena do seu potencial na descoberta científica.

Infelizmente, principalmente devido ao seu desenvolvimento recente, ainda não existem dados suficientes para saber o nível de evidência de algumas destas indicações¹. Contudo, o futuro parece promissor para a IA no desenvolvimento da ciência e da prática clínica. Empresas multinacionais já começaram a desenvolver produtos para a área da saúde, como Med-PaLM 2 (Medical Platform for AI-assisted Learning and Monitoring – Google)² ou PaLM-E (Platform for AI-assisted Learning and Monitoring Emberne – Google).³ Como exemplo das suas potencialidades, o Med-PaLM 2 alcançou uma precisão de 85,4% nas questões do US Medical License Exam (USMLE), equiparando-se a especialistas.² Adicionalmente, o PaLM-E pode sintetizar e comunicar informações de imagens médicas (como radiografias e mamografias), ajudando a fornecer um mais rápido e melhor atendimento ao paciente.³ Mas, apesar desse esforço colaborativo, a IA ainda está longe de ser totalmente implementada no ambiente clínico diário. As principais razões incluem^{1,2}: custos elevados a curto prazo; ainda existem alguns “bugs” por ultrapassar, levando a uma necessidade constante de melhoria (quase que só existe como opções versões “beta”); desenvolvimento limitado dos estudos na área; incerteza dos resultados a longo prazo; profissionais e ambientes de saúde ainda têm algumas dificuldades em aceitar a substituição das práticas mais tradicionais. A Tabela 1 resume a IA no contexto científico e clínico atual.

Tabela 1. IA no contexto científico e clínico

Aplicabilidade	Dúvida	Entusiasmo	Nível de Evidência	Supera a Prática Tradicional?	Vantagens	Desvantagens	Melhorias potenciais
Imagiologia médica	Baixo	Alto	Incerto	Possivelmente sim	Maior precisão e velocidade de diagnóstico	Risco de falsos positivos ou negativos	Refinamento contínuo por meio de mais dados e
Descoberta de drogas	Moderado	Moderado	Incerto	Não	Identificação acelerada de potenciais medicamentos	Precisa de supervisão humana das experiências e desenvolvimento de estudos (para validação e questões de segurança).	integração de dados do mundo real e outros equipamentos científicos para validação
Medicina personalizada	Moderado	Baixo	Incerto	Não	Resultados aprimorados dos pacientes e redução dos efeitos colaterais, fornecendo tratamentos personalizados com base nos dados individuais do paciente	Falta de empatia e compaixão, e desafios de segurança e privacidade de dados	Desenvolvimento de modelos robustos de IA para interação humana
Telemedicina	Baixo	Moderado	Incerto	Possivelmente não	Melhor acesso à saúde	Recursos limitados de exame físico	Avanços em tecnologias de monitorização remota
Descoberta científica	Moderado	Alto	Incerto	Não	Análise rápida de grandes dados	Desafios na interpretação de dados complexos	Aprimoramento de algoritmos de IA para interpretação de dados

Aplicabilidade: áreas ou domínios específicos onde a IA pode ser aplicada.

Dúvida: nível de confiança ou conhecimento da IA. Níveis: Baixo; Moderado; Alto; Incerto.

Entusiasmo: nível de entusiasmo, interesse e antecipação positiva da IA. Níveis: Baixo; Moderado; Alto; Incerto.

Evidência: nível de evidência de apoio ou validação científica disponível da IA. Níveis: Baixo; Moderado; Alto; Incerto.

Supera a Prática Tradicional: nível do potencial da IA para superar os métodos tradicionais. Níveis: Não; Possivelmente não; Possivelmente sim; Sim.

Vantagens: aspectos positivos ou benefícios associados ao uso da IA.

Desvantagens: inconvenientes, limitações ou desafios associados ao uso da IA.

Melhorias: áreas ou aspectos dentro de uma indicação específica em que avanços, aprimoramentos ou refinamentos podem ser feitos para otimizar ou maximizar ainda mais os benefícios da IA.

Fonte: o autor (2023).

Em conclusão, a IA tem um enorme potencial para beneficiar a saúde e a ciência, fornecendo novas ferramentas que antes eram impossíveis. A IA pode melhorar efeitos, acelerar a pesquisa e reduzir custos. No entanto, à medida que a IA continua a se desenvolver e avançar, é importante considerar cuidadosamente seus possíveis benefícios e malefícios, e trabalhar para garantir que ela seja usada de maneira ética e responsável.

Conflitos de interesse

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas privadas e fundações, etc.)

Indexadores

A Journal of Evidence-Based Healthcare é indexada no [DOAJ](#) e [EBSCO](#).



Referências

1. OpenAI. Introducing ChatGPT [Internet]. 2015. [citado em 2023 jun. 11]. Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt>
2. MedPaLM. A large language model from Google Research, designed for the medical domain [Internet]. 2022. [citado em 2023 jun. 11]. Disponível em: <https://sites.research.google/med-palm/>
3. Driess D, Florence P. PaLM-E: Um modelo de linguagem multimodal incorporado [Internet]. 2023. [citado em 2023 jun. 11]. Disponível em: <https://ai.googleblog.com/2023/03/palm-e-embodied-multimodal-language.html>