

VANESSA SCHMIDT BORTOLINI

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATIVIDADE MÉDICA

Princípios, riscos e recomendações
práticas



BORTOLINI, Vanessa Schmidt.
Inteligência artificial na atividade
médica: Princípios, riscos e
recomendações práticas, 2024.

ISBN 978-85-93813-91-7



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO - 1

O QUE É INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL? - 2

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA
ATIVIDADE MÉDICA - 4

RISCOS DA
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA
ATIVIDADE MÉDICA - 7

PRINCÍPIOS APLICÁVEIS - 11

RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS AO
MÉDICO - 17

REFERÊNCIAS - 21

AUTORA - 22

INTRODUÇÃO

Esta Cartilha* trata da Inteligência Artificial (IA) aplicada à atividade médica. O objetivo é esclarecer aos médicos e à população em geral o que é Inteligência Artificial (IA), quais as principais aplicações na Medicina, os riscos envolvidos na sua utilização pelos médicos, e quais os princípios aplicáveis. Ao final, são fornecidas recomendações para a utilização na prática clínica.

*Trata-se de uma das entregas da Dissertação “O prisma ético da inteligência artificial na atividade médica: uma abordagem lastreada pela teoria da regulação”, de autoria de Vanessa Schmidt Bortolini, no Mestrado Profissional em Direito da Empresa e dos Negócios, na Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.

O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

Não há como falar de Inteligência Artificial (IA) sem abordar algoritmos.

Um algoritmo é uma série de instruções, um passo a passo para realizar uma tarefa. Um exemplo cotidiano de algoritmo é a forma de organizar livros em uma estante, com os livros sendo os dados de entrada e a ordem resultante na estante sendo o resultado desejado. O algoritmo é o conjunto de regras usado para alcançar essa ordenação específica.

Diariamente somos expostos à aplicação de algoritmos em websites, seja para realizar buscas, personalizar anúncios ou recomendar produtos e serviços.

Os algoritmos também são utilizados em inúmeras outras aplicações do nosso dia-a-dia: trocas financeiras, identificação de suspeitos, diagnósticos médicos, comparação de doadores de órgãos (Benanti, 2020). A Inteligência Artificial (IA) trata-se de uma tecnologia que combina os algoritmos, dados e capacidade computacional para “imitar” a inteligência humana, sendo capaz de aprender e agir de forma tão eficiente quanto os humanos (Facchini Neto, 2022). Na Inteligência Artificial (IA), a tecnologia aprende enquanto trabalha e realiza tarefas que até o momento eram exclusivamente dos seres humanos. A máquina cresce aprendendo, evoluindo com a experiência (Colombo, 2020).

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATIVIDADE MÉDICA

A Inteligência Artificial (IA) desempenha um papel cada vez mais importante na atividade médica, em especial diante do exponencial aumento na geração de dados pessoais e de saúde (pelos smartphones, wearables, prontuários eletrônicos). É relevante também a massiva produção intelectual na área médica - atualmente, o conhecimento médico duplica a cada 73 dias, de forma que o médico precisaria dedicar 29 horas por dia para absorver todas as novas informações (Paranjape, 2020). A Inteligência Artificial (IA) tem capacidade para processar e aplicar todos estes dados e estudos científicos de maneira rápida, neste aspecto superando a capacidade humana.

A Inteligência Artificial (IA) já está sendo incorporada à prática clínica dos atendimentos médicos, sendo um instrumento que auxilia, por exemplo, na decisão sobre qual medicamento prescrever, se determinada cirurgia é indicada, as chances de um paciente entrar em sepse, interação de medicamentos, combate a infecções hospitalares, triagem de pacientes, elaboração de políticas públicas, atendimento personalizado com base em dados genéticos de saúde, interpretação de exames, monitoramento de pacientes, gerenciamento de dados de saúde, identificação de padrões e tendências para prevenção e tratamento, pesquisa médica e identificação de doenças raras, dentre outros usos.

ATENÇÃO! UMA PESQUISA REALIZADA NOS EUA REVELOU QUE CHATGPT OBTEVE SUCESSO NO TESTE DE ADMISSÃO PARA A ESPECIALIZAÇÃO EM CIRURGIA NEUROLÓGICA, COM UMA TAXA DE ACERTO DE 60% NAS QUESTÕES DO EXAME NACIONAL DE QUALIFICAÇÃO MÉDICA (NOGAROLLI, 2023).

A Inteligência Artificial (IA) está alinhada com uma nova era da medicina, focada na prevenção e na personalização dos atendimentos.

Entretanto, estes avanços tecnológicos também desencadeiam uma gama de novos riscos até então imponderáveis e desconhecidos.

RISCOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATIVIDADE MÉDICA

A Inteligência Artificial (IA) pode trazer inúmeros riscos, dentre eles:

a) Decisões com vieses

Se os dados utilizados para treinar um algoritmo forem tendenciosos em relação a determinados grupos demográficos, como gênero ou etnia, o sistema pode gerar diagnósticos imprecisos ou recomendações de tratamento desigualmente aplicáveis.

b) Caixa-preta

Alguns programas de Inteligência Artificial (IA) podem fornecer respostas de maneiras inesperadas, o que é chamado de "caixa preta".

Considerando que os algoritmos de IA podem utilizar muitas variáveis para chegar a um resultado específico, a representação matemática complexa pode ser incompreensível para os seres humanos. Quando os desenvolvedores criam um programa de maneira "tradicional", as linhas de código inseridas são claramente refletidas no resultado que o software obtém. No entanto, no desenvolvimento de Inteligência Artificial (IA) os engenheiros trabalham para chegar a um sistema que imite as "redes neurais" da inteligência humana. Isso envolve um grande número de processadores interconectados que podem lidar com grandes quantidades de dados, detectar padrões entre milhões de variáveis usando aprendizado de máquina.

A forma complexa de representação matemática é, na maior parte das vezes, ininteligível para os humanos - por isso os algoritmos são comumente chamados de sistemas de "caixa-preta".

c) Discriminação e reforço de preconceitos

Os algoritmos podem apresentar "preconceitos" de cálculo que, quando aplicados em grande escala, resultam em injustiças. Podem assim perpetuar preconceitos existentes presentes nos dados utilizados para treiná-los, resultando em diagnósticos errôneos, tratamentos inadequados ou discriminação contra certos grupos de pacientes. Por exemplo, se os dados se basearem em estereótipos sociais, os algoritmos podem reproduzir e amplificar essas discrepâncias.

d) Fornecimento de respostas erradas

A Inteligência Artificial (IA) pode analisar massivas quantidades de dados para auxiliar no diagnóstico e tratamento, mas equívocos podem acontecer devido a, por exemplo, dados inadequados, preconceitos embutidos nos algoritmos ou falhas no sistema ou na interpretação dos resultados. Esses erros podem ocasionar diagnósticos imprecisos ou tratamentos equivocados. Além disso, a confiança excessiva em sistemas de Inteligência Artificial (IA) pode fazer com que os médicos ignorem sinais críticos que uma revisão humana poderia observar, aumentando os riscos e podendo ocasionar consequências deletérias para os pacientes.

PRINCÍPIOS APLICÁVEIS

a) **Autonomia Humana**

A autonomia humana é crucial ao aplicar a Inteligência Artificial (IA) na Medicina. Diz respeito à capacidade individual de fazer escolhas que afetam a própria vida, de acordo seus valores e crenças. Aplica-se ao médico no sentido de que exercerá a profissão com autonomia, inclusive de decidir se utiliza ou não a tecnologia. Ao paciente, se refere à capacidade de conhecer e decidir o que é melhor para si. Para isso, precisa ter capacidade de compreender as informações recebidas e liberdade para decidir. Na prática, esse princípio sustenta o consentimento informado, necessário para qualquer procedimento preventivo, diagnóstico, terapêutico ou experimental.

Deve ser possível, portanto, consentir acerca do uso da tecnologia.

b) Centralidade no ser humano

A Medicina deve ser uma profissão a serviço da saúde do ser humano, e as tecnologias que servem de instrumento para essa promoção também precisam ter este objetivo. Significa que a Inteligência Artificial (IA) na Medicina deve ter como objetivo melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas, respeitando a privacidade, a confidencialidade e a autonomia individual e baseada em evidências científicas sólidas.

c) Beneficência e Não-maleficência

A Beneficência refere-se ao dever de agir no melhor interesse do paciente.

Ao implementar a Inteligência Artificial (IA,) os médicos devem procurar melhorar a precisão diagnóstica, personalizar tratamentos e otimizar os resultados.

Já a Não-Maleficência trata-se do outro lado da mesma moeda, da importância de evitar causar danos ao paciente, sendo essencial que os sistemas de Inteligência Artificial (IA) sejam desenvolvidos e testados de maneira rigorosa para garantir sua segurança e confiabilidade. Os algoritmos devem ser capazes de fornecer diagnósticos e recomendações precisos, minimizando o risco de erros que possam prejudicar a saúde do paciente.

d) Transparência

Os sistemas de Inteligência Artificial (IA) na saúde devem ser transparentes em relação aos seus métodos, funcionamento e limitações. Espera-se que os sistemas sejam inteligíveis e explicáveis para desenvolvedores, profissionais de saúde, pacientes, usuários e reguladores.

Instrumentalizar a transparência dos algoritmos é necessário para que outros princípios tenham eficácia, por ex. autonomia, para que as pessoas permaneçam no controle de suas decisões médicas, e equidade, no sentido de ser assegurada a inclusão social e para que os algoritmos não reproduzam qualquer tipo de preconceito. (Dourado, 2022)

e) Justiça e Equidade

O uso da Inteligência Artificial (IA) na Medicina deve promover a equidade, garantindo que beneficie a todos, independentemente de sua raça, gênero, condição socioeconômica ou localização geográfica, o que inclui a mitigação de vieses e a redução das desigualdades na prestação de serviços de saúde.

É essencial para garantir que os benefícios sejam distribuídos de maneira equitativa entre os pacientes e que os recursos de Inteligência Artificial (IA) sejam acessíveis a todos. É necessário garantir que os algoritmos sejam desenvolvidos e testados levando em consideração a diversidade da população do local onde será aplicado, para evitar preconceitos ou discriminações.

e) Alto risco

O uso da Inteligência Artificial (IA) na Medicina, deve ser considerado atividade de alto risco, classificação que incrementa a necessidade de cuidados e requisitos mais rigorosos para a sua implementação, tendo em vista envolver direitos fundamentais.

f) Explicabilidade

Direito à explicação é a garantia que as pessoas têm de compreender como as decisões baseadas em Inteligência Artificial (IA) impactam suas vidas e como são tomadas.

Umbilicalmente ligada à confiabilidade dos sistemas, é pressuposto para que se possa falar em transparência. Uma Inteligência Artificial (IA) explicável é aquela que produz detalhes que fazem seu funcionamento claro ou fácil de entender (ARRIETA, 2019).

RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS AO MÉDICO

A partir dos riscos e princípios da Inteligência Artificial (IA) na Medicina, apresenta-se as seguintes recomendações práticas aos médicos:



Utilizar sistemas de Inteligência Artificial (IA) como instrumento de apoio (e não substituição) à atividade médica, jamais deixando-se substituir pela tecnologia.

2

Buscar entender o funcionamento básico dos algoritmos para ser capaz de, em comparação com sua experiência clínica, fazer um julgamento crítico acerca da resposta oferecida pela Inteligência Artificial (IA).

3

Coletar dos pacientes Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE específico quanto ao uso de sistemas de Inteligência Artificial (IA) e limitações da tecnologia.

4

Implementar medidas para proteger a privacidade e segurança dos dados dos pacientes.

5

Realizar análise periódica acerca do uso da Inteligência Artificial (IA) na sua prática clínica, respondendo às seguintes perguntas:

- a) a tecnologia tem respaldo científico confiável?
- b) tenho conhecimento suficiente para utilizar esta tecnologia?
- c) o uso da tecnologia melhora os desfechos clínicos nos meus atendimentos?
- d) o uso da tecnologia melhora os diagnósticos e prognósticos dos meus pacientes?

6

Cessar o uso e informar imediatamente ao fornecedor do sistema ou ao Diretor Técnico da instituição quando identificar que o sistema está gerando respostas potencialmente enviesadas ou discriminatórias.

Referências

ARRIETA, Alejandro Barredo et al. Explainable artificial intelligence (XAI): concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. Nova York: Cornell University, 2019

BENANTI, Paolo. Oráculos: entre ética e governança dos algoritmos. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2020

COLOMBO, Cristiano; ENGELMANN, Wilson. Inteligência artificial em favor da saúde: proteção de dados pessoais e critérios de tratamento em tempos de pandemia. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; César, Joaquim Portes de Cerqueira (coord.). Inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões. Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2020

DOURADO, Daniel de Araujo; ALTH, Fernando Mussa Abujamra. A regulação da inteligência artificial na saúde no Brasil começa com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Revista Saúde Pública, 2022

FACCHINI NETO, Eugênio; SCALZILLI, Roberta. Pode a ética controlar o desenvolvimento tecnológico? O caso da inteligência artificial, à luz do direito comparado. In: COLOMBO, Cristiano; ENGELMANN, Wilson; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. Tutela Jurídica do Corpo Eletrônico. Editora Foco: Indaiatuba, 2022

NOGAROLI, Rafaella. Implicações da IA na Medicina: ChatGPT já faz diagnósticos e é aprovado para residência médica. Gazeta do povo, online, 13 abr 2023

PARANJAPE, Ketan; SCHINKEL, Michiel; NANAYAKKARA, Prabath. Short Keynote Paper: Mainstreaming Personalized Healthcare-Transforming Healthcare Through New Era of Artificial Intelligence. IEEE Journal Of Biomedical And Health Informatics, Vol. 24, No. 7, July 2020

AUTORA



VANESSA SCHMIDT BORTOLINI

Mestranda em Direito da Empresa e dos Negócios (UNISINOS), Especialista em Direito Médico e da Saúde (PUC-PR), Procuradora do Conselho Regional de Medicina do Estado do RS (CREMERS) e Coordenadora do GT de Saúde Digital: Tecnologia e Inovação da Comissão Especial de Direito à Saúde (OAB/RS)

E-mail: vsbortolini@gmail.com

[@vanessa.bortoliniadv](https://www.instagram.com/vanessa.bortoliniadv)