

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA: É PRECISO VER ALÉM

Vanessa Schmidt Bortolini¹

Cristiano Colombo²

DOI 10.29327/5321162.1-11

Resumo: O tema do presente capítulo se volta aos desafios ético-jurídicos que se apresentam nas relações havidas entre a Inteligência Artificial (IA) e a Medicina. *Avidya* é um conceito-chave no budismo sobre a natureza da realidade e é simbolizada pela imagem de um cego tateando no chão com sua bengala. Significa a falta de uma percepção mais profunda da realidade. Na busca da superação do tatear, é que se busca uma melhor compreensão, para tornar a cegueira um disparador, no aguçar de outros sentidos. Neste sentido, a Inteligência Artificial nos aproxima da nova “medicina dos quatro Ps: preventiva, personalizada, preditiva e proativa”³. A Inteligência Artificial na área da saúde pode ser utilizada no auxílio diagnóstico, prognósti-

1 Procuradora do CREMERS - Conselho Regional de Medicina do Estado do Rio Grande do Sul. Mestranda em Direito pela Unisinos. Especialista em Direito Médico e da Saúde pela PUCPR. Membro da Comissão Especial de Direito à Saúde da OAB/RS. E-mail: vsbortolini@gmail.com.

2 Pós-Doutor em Direito, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutor e Mestre em Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor Permanente do Mestrado Profissional em Direito da Empresa e dos Negócios da Unisinos; Pesquisador Fapergs em Projeto (2021-2023): “Inteligência Artificial e Proteção de Dados Pessoais: Diálogos entre princípios da Centralidade do ser Humano e Eticidade rumo à concretização no ordenamento jurídico brasileiro.” Vice-Presidente da Red Iberoamericana de Universidades e Institutos con investigación en Derecho e Informática (RED CIIDD). E-mail: cristianocolombo@unisinos.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8102403092039133>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4362-0459>.

3 NOGAROLI, Rafaella; KFOURI NETO, Miguel. Inteligência Artificial na análise diagnóstica: benefícios, riscos e responsabilidade do médico. In: KFOURI NETO, Miguel; NOGAROLI, Rafaella. *Debates contemporâneos em direito médico e da saúde*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

cos, construção de políticas públicas, inclusive, tratamentos direcionados, com base em dados genéticos. O problema de pesquisa se debruça em responder: Como construir soluções ético-jurídicas para a aplicação da Inteligência Artificial na Medicina, avistando o porvir, no sentido de considerar os múltiplos comandos normativos abstratos e individuais dos respectivos campos do conhecimento? Nessa linha, analisam-se os desafios éticos do uso da Inteligência Artificial na saúde, que somente são descortinados quando se abre espaço para uma visão interdisciplinar, com a orquestração de conceitos, normatizações, observando o “como fazer”, superando-se a ocultação (*avidya*) de outros aspectos que a análise exclusivamente jurídica do tema pode ocasionar. Na primeira parte, tratou-se sobre a Inteligência Artificial e as iniciativas legislativas. Na segunda parte, sobre novas tecnologias e Inteligência Artificial especificamente na área da saúde. E na terceira parte, serão expostos desafios encontrados a partir da ampliação da visão dos desafios da Inteligência Artificial através de uma abordagem interdisciplinar. A complexidade do assunto, considerando em especial a delicada aplicação na área da saúde, torna possível identificar entraves éticos e até mesmo econômicos na aplicação desta nova tecnologia na área médica. A metodologia da pesquisa é teórica, descritiva e exploratória, com a utilização de procedimentos técnicos bibliográficos, inclusive, revisão sistemática da literatura na plataforma “*Web Of Science*”, bem como análise de textos legislativos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Novas tecnologias em saúde. Ética. Direito médico. *Avidya*.

1. INTRODUÇÃO

Avidya é um conceito-chave no budismo sobre a natureza da realidade e é simbolizada pela imagem de um cego tateando no chão com sua bengala. Pode ser conceituada como “perda de visão”, mas não significa ignorância ou falta de informação, mas sim a falta de uma percepção mais profunda da realidade. Segundo Lama Padma Santem:

A manifestação de avidya produz um fechamento. Quando uma coisa aparece, produz uma ocultação, pois deixamos de ver outras, e essa ocultação também passa despercebida – avidya gera a ocultação da ocultação. É a estreiteza da visão – uma estreiteza que parece amplidão, pois todo um panorama se descortina, surgem imagens, visões aparentemente concretas, ao mesmo tempo em que outras opções de experiências ficam ocultas pela experiência das imagens surgidas. Avidya nos permite operar no mundo, mas sempre através da delusão. Quando um objeto surge, surge a delusão e o impulso da ação correspondente.⁴

O presente estudo analisa desafios éticos do uso da Inteligência Artificial na saúde que somente são descortinados quando, ao invés de focarmos exclusivamente sob o prisma jurídico, abrimos espaço para uma visão interdisciplinar. É preciso ver além. Avistar o porvir. É a superação do tatear, tornando a cegueira em um disparador, no aguçar de outros sentidos, para um olhar mais profundo. A complexidade do tema, considerando em especial a delicada aplicação na área da saúde, demanda uma análise e atuação interdisciplinar para que seja possível identificar entraves éticos e até mesmo econômicos na aplicação desta nova tecnologia na área médica.

A Inteligência Artificial trata-se de uma tecnologia consistente em uma combinação de “dados, algoritmos e capacidade computacional” que imita a inteligência humana.⁵ Através dela, máquinas são capazes de aprender e agir em “ambientes complexos”, de forma tão eficiente como os humanos.⁶ Na Inteligência Artificial, a tecnologia aprende enquanto trabalha e poderá imitar muitas atitudes e realizar tarefas que até o momento eram exclusivamente dos seres humanos. Isso se chama uma capacidade de *self learning*, ou seja, a máquina

4 SAMTEN, Lama Padma. *A roda da vida como caminho para a lucidez*. São Paulo: Peirópolis, 2010. p. 41.

5 FACCHINI NETO, Eugênio; SCALZILLI, Roberta. Pode a ética controlar o desenvolvimento tecnológico? A 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*. Indaiatuba: Foco, 2022.

6 FACCHINI NETO; SCALZILLI, 2022, *op. cit.*

cresce aprendendo, evoluindo com a experiência.⁷ Uma das características que mais chamam a atenção é a capacidade da IA de imitar o comportamento que se associa ao “fazer humano”, desde tarefas mais triviais até aquelas de grande complexidade, “ligadas a modelos matemáticos”.⁸

Essa inovadora tecnologia traz consigo um conjunto de métodos que se alinham com os princípios de uma nova medicina, focada na prevenção, no tratamento personalizado, preditivo e proativo”⁹. A Inteligência Artificial na área da saúde pode ser utilizada de inúmeras formas, como o auxílio no diagnóstico, como se dá, na redução de falsos positivos, possibilidades de tratamento, prognósticos, triagem de pacientes, otimização no combate a infecções hospitalares, tratamento com base em dados genéticos, leitura e interpretação de exames, formas de gerenciamento de dados de saúde, pesquisa médica, prevenção, entre outros. Portanto, por meio de Inteligência Artificial, são automatizadas tarefas que eram próprias de seres humanos, “avaliando e julgando eventos, situações e casos, identificando diferenças e semelhanças”, inclusive, “estimando, predizendo e prevenindo”.¹⁰

Entretanto, apesar de todos os benefícios do uso da Inteligência Artificial na saúde, é essencial ter um olhar crítico quanto aos seus possíveis desafios. O problema de pesquisa consiste em responder: Como construir soluções ético-jurídicas para a aplicação da Inteligência Artificial na Medicina, avistando além, no sentido de considerar os múltiplos comandos normativos abstratos e individuais dos respectivos campos do conhecimento?

Na primeira parte do trabalho, tratar-se-á sobre a Inteligência Artificial e as iniciativas legislativas, tanto em nível mundial, como nacional. Na segunda parte, abordar-se-ão so-

7 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. p. 225-245.

8 FLORIDI, Luciano; CABITZA, Federico. *Intelligenza Artificiale: L'uso delle nuove macchine*. Firenze: Giunti Editore, 2021. p. 28-29.

9 NOGAROLI; KFOURI NETO, 2020, *op. cit.*

10 FLORIDI; CABITZA, 2021, *op. cit.*, p. 28-29.

bre novas tecnologias e Inteligência Artificial, especificamente na área da saúde. E, na terceira parte, serão expostos os desafios encontrados a partir da ampliação da visão dos desafios da Inteligência Artificial através de uma abordagem interdisciplinar. Por meio de uma revisão sistemática da literatura realizada na plataforma “*Web Of Science*”, utilizando-se os termos “*Ethical use of artificial intelligence in healthcare*”, entre os anos de 2020 e 2023, dentre trabalhos nas áreas do conhecimento de ética médica, ciência da computação, Inteligência Artificial e robótica, com um ranking dos dez melhores classificados através do *Methodi Ordinatio*, foi possível identificar alguns reveses pouco abordados na literatura jurídica quando se trata dos desafios da Inteligência Artificial, em especial na área da saúde.

Utilizou-se a metodologia de pesquisa teórica, descritiva e exploratória, com revisão bibliográfica, documental e legislativa, inclusive, na plataforma “*Web Of Science*”.

2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A CONSTRUÇÃO DE UM QUADRO JURÍDICO

A capacidade de um sistema computacional tomar decisões por si é conhecida como Inteligência Artificial¹¹. Ela integra o feixe de tecnologias que se situam no chamado movimento da Quarta Revolução Industrial, que abrange um conjunto variado de tecnologias poderosas, buscando atender às necessidades da sociedade e tendo potencial para, inclusive, gerar uma nova sociedade.¹² Trata-se da “sociedade 5.0”, neste estágio, destacar-se-á a Internet das Coisas, com grande impacto nas ligações entre pessoas e objetos, na ponte entre o mundo on-line e off-line, na sinergia entre “humanos e máquinas”.¹³ E mais, o ir e vir do físico ao imaterial acabou por

11 TRIPATHI, Swapnil; GHATAK, Chandni. Artificial Intelligence and Intellectual Property Law. *Christ University Law Journal*, v. 7, n. 1, p. 83-97, 2018. ISSN 2278-4332X, DOI 10.12728/culj.12.5. Disponível em: <https://journals.christuniversity.in/index.php/culj/article/view/1873>. Acesso em: 30 set. 2023.

12 COLOMBO; ENGELMANN, 2020, *op. cit.*, p. 225-245

13 FACCHINI NETO; SCALZILLI, 2022, *op. cit.*

promover a fusão destes espaços, em uma *Onlife Experience*¹⁴. Como uma experiência totalizante, que modifica a *self-conception* (o que se pensa de si mesmo), a sociedade, e, o que se pode compreender por realidade. Ou seja, vivemos de modo que já se torna difícil segregar o que é exclusivamente territorial, físico e geográfico, do que ocorre pela internet, remotamente, ubíquo e via troca de pacotes de dados, em uma realidade fusionada e única.

O “Sistema de IA” foi conceituado, na Proposta de Regulamento de Inteligência Artificial da União Europeia, como um “conjunto de objetivos definidos por seres humanos”, para “criar resultados, tais como conteúdos, previsões, recomendações ou decisões, que influenciam os ambientes com os quais interage”.¹⁵ Expõe-se como campo da ciência da computação que se volta para o desenvolvimento de algoritmos capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. Através da Inteligência Artificial, é possível criar máquinas com habilidades cognitivas semelhantes ou até mesmo superiores às dos seres humanos, capazes de perceber, aprender, comunicar e agir em “ambientes complexos”, inclusive, com resultados superiores aos seres humanos.¹⁶

Na Inteligência Artificial, a tecnologia aprende enquanto trabalha e poderá imitar muitas atitudes e realizar tarefas que até o momento eram exclusivamente dos seres humanos. Isso se chama uma capacidade de *self learning*, ou seja, a máquina cresce aprendendo, evoluindo com a experiência.¹⁷ A IA utiliza dados para funcionar, sendo estes a sua grande fonte. O sistema complexo que representa o algoritmo viabiliza a Inteligência Artificial por meio do armazenamento de dados.¹⁸

14 FLORIDI, Luciano. *The 4th Revolution: how the infosphere is reshaping human reality*. Oxford: Oxford University Press, 2014. p. 43.

15 UNIÃO EUROPEIA (UE). *Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras harmonizadas em matéria de Inteligência Artificial (Regulamento Inteligência Artificial) e altera determinados atos legislativos da união*. Bruxelas: Comissão Europeia, 2021. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>. Acesso em: 26 ago. 2023.

16 FACCHINI NETO; SCALZILLI, 2022, *op. cit.*

17 COLOMBO; ENGELMANN, 2020, *op. cit.*, p. 225-245.

18 COLOMBO; ENGELMANN, 2020, *op. cit.*, p. 225-245.

Apesar de Alan Turing ter sido pioneiro na criação de um programa algorítmico e ter levantado a questão que teve um impacto histórico - “as máquinas podem pensar?”¹⁹, foi John McCarthy quem introduziu o termo “Inteligência Artificial”, na década de 1950. Segundo ele, era a noção de um programa processando e agindo sobre a informação, de modo que o resultado é paralelo a como uma pessoa responderia em resposta a uma entrada semelhante.²⁰ É importante diferenciar a Inteligência Artificial tradicional, usada desde a década de 1950, das técnicas mais recentes de *machine learning* e *deep learning*. Uma das abordagens mais comuns para a criação de sistemas de Inteligência Artificial é a aprendizagem de máquina (*machine learning*). Ela permite que os sistemas desenvolvam o seu aprendizado a partir de dados, sem, para tanto, serem “explicitamente programados”²¹, com a “identificação de padrões em dados fornecidos”²², a partir da “exposição aos dados”.²³ Os algoritmos são capazes de prever, padronizar, submetendo o sistema ao treinamento.²⁴ O *deep learning* é um subtipo de *machine learning* que se inspira em redes neurais.²⁵ A máquina aprende valendo-se de “algoritmos mais complexos”, “imitando a capacidade cerebral de processamento e inferências do ser humano”.²⁶

Destaca-se que, em recente obra, Floridi critica fortemente o termo “Inteligência Artificial”, eis que a IA não resulta no “matrimônio” entre a engenharia e a biologia, mas exatamente o contrário, o “divórcio” do agir e da “necessidade de ser inteligente”. E, assim, apresenta a seguinte “equação fun-

19 TURING, Alan. Computing machinery and intelligence. *Mind*, v. 59, n. 236, p. 433-460, out. 1950.

20 TRIPATHI; GHATAK, 2018, *op. cit.*

21 DOURADO, Daniel de Araujo; AITH, 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*, v. 56, n. 80, p. 1-7, 2022.

22 PEIXOTO, Fabiano Hemann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. *Inteligência Artificial e Direito*. Curitiba: Alteridade, 2019. (Coleção Direito, racionalidade e Inteligência Artificial, 1). p. 21.

23 FACCHINI NETO; SCALZILLI, 2022, *op. cit.*

24 WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica do processo civil: como a economia, o direito e a psicologia podem vencer a tragédia da justiça*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019. p. 706.

25 FACCHINI NETO; SCALZILLI, 2022, *op. cit.*

26 FACCHINI NETO; SCALZILLI, 2022, *op. cit.*

damental”: “IA = *agere sine intelligere*”, ou seja, agir sem ser inteligente.²⁷ Revela, ainda, que, antigamente, “agir, ser inteligente e intencionalidade” eram termos inseparáveis, ressaltando que “um agente artificial pode ser causalmente responsável por um mal que provou, mas não moralmente responsável por ele mesmo, um pouco como um terremoto”.²⁸ De tal forma, trazendo novas discussões para o campo da ética.

A Comissão Europeia vêm propondo inúmeras iniciativas para a construção de um primeiro quadro regulamentar da União Europeia para a Inteligência Artificial, voltado a diversos setores, tendo em vista a “classificação dos riscos”, em diferentes níveis²⁹. O Parlamento Europeu busca que os sistemas de IA sejam “seguros, transparentes, rastreáveis, não discriminatórios, respeitadores do meio ambiente e supervisionados por pessoas”.³⁰

Em emenda à Proposta de Regulamento da Inteligência Artificial, havida em junho de 2023, houve importante redirecionamento de rota, no sentido de que a União Europeia deverá buscar a “adoção de uma Inteligência Artificial centrada no ser humano e confiável, bem como proteger a saúde, a segurança, os direitos fundamentais e a democracia dos seus efeitos nocivos”.³¹ Trata-se do princípio da Centralidade da Pessoa Humana, que ensina que diante da “necessidade de ponderações entre o sacrifício da pessoa humana e questionamentos acerca da implementação de avanços tecnológicos, devem ser decididos em prol da pessoa humana”.³²

27 FLORIDI; CABITZA, 2021, *op. cit.*, p. 150.

28 FLORIDI; CABITZA, 2021, *op. cit.*, p. 150.

29 UNIÃO EUROPEIA (UE). Lei da UE sobre IA: primeira regulamentação de Inteligência Artificial. *Atualidade*, Parlamento Europeu, 12 jun. 2023. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20230601STO93804/lei-da-ue-sobre-ia-primeira-regulamentacao-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: 26 ago. 2023.

30 UNIÃO EUROPEIA (UE). Proposta do Regulamento da Inteligência Artificial. *Parlamento Europeu*, 14 jun. 2023. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_PT.html. Acesso em: 26 ago. 2023.

31 UNIÃO EUROPEIA, 14 jun. 2023, *op. cit.*

32 COLOMBO, Cristiano; GOULART, Guilherme Damásio. Inteligência Artificial em softwares que emulam perfis dos falecidos e dados pessoais de mortos. In: SARLET, Gabrielle Bezerra Sales; TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth; MELGARÉ, Plínio (org.). *Proteção de Dados: temas controvertidos*. Indaiatuba: Foco, 2021. p. 95-114. v. 1.

No Brasil, o artigo 20, da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), sob o nº 13.709 de 2018, pode ser considerado como o primeiro comando normativo que, de forma expressa, versa sobre Inteligência Artificial. É verdade que o contexto da LGPD é motivado pela proteção de dados pessoais, no entanto, ao dispor sobre decisões automatizadas, acabou por legislar expressamente sobre a IA. Saliente-se que “decisão automatizada” não necessariamente será classificada como decorrente de IA, já que, nem sempre “inteligente”, podendo, simplesmente, sem qualquer salto de aprendizado, tratar-se de uma sequência de instruções, que não lhe aprimora, nem se altera. Mas a IA, tecnicamente, se vale de decisões automatizadas, e, portanto, está sob a égide do artigo 20, fazendo com que o dispositivo componha o quadro jurídico nacional sobre decisões “inteligentes”.³³ A partir da análise do artigo 20 da LGPD, verifica-se o direito à revisão das decisões automatizadas, no caput, bem como, em seu parágrafo primeiro, a legitimidade do titular de dados quanto ao direito à explicabilidade, em desfavor do controlador. Outrossim, saliente-se que, em seu parágrafo segundo, caso o controlador não ofereça as informações, poderá sofrer auditoria para a “verificação dos aspectos discriminatórios” pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados.

Ocorre que tramitam, atualmente, dois projetos de lei sobre Inteligência Artificial, no Brasil, trazendo pontos importantes de reflexão no que toca ao presente estudo. O primeiro, PL 21 de 2020, dispõe sobre: 1) o que é sistema de Inteligência Artificial, nos termos do artigo 2º, excetuando de sua aplicação decisões automatizadas, sem aprendizado, “exclusivamente orientados por parâmetros predefinidos de programação que não incluam a capacidade do sistema de aprender a perceber e a interpretar o ambiente externo”; 2) a determinação ao “respeito à ética” e, ainda, “estímulo à autorregulação, mediante

33 Neste ponto, recomenda-se a leitura de COLOMBO, Cristiano; ENGELMANN, Wilson; GOULART, Guilherme Damasio. *Inteligência Artificial aplicada ao setor empresarial na oferta de bens e serviços: princípios, riscos e recomendações práticas*. Porto Alegre: Gráfica RJR, 2023. Disponível em: https://www.academia.edu/104802736/Intelig%C3%Aancia_Artificial_aplicada_ao_setor_empresa_rial. Acesso em: ago 2023.

adoção de códigos de conduta e de guias de boas práticas”, nos termos do artigo 4º; 3) o rol principiológico, nos termos do artigo 5º, entre eles, a “Centralidade no Ser Humano”, descrevendo-o como o “respeito à dignidade humana, à privacidade, à proteção de dados pessoais e aos direitos fundamentais, quando o sistema tratar de questões relacionadas ao ser humano;”; 4) Diretrizes voltadas ao Poder Público, nos termos do artigo 6º, sendo que estão enumeradas, inclusive, a “I - atuação setorial: a atuação do poder público deverá ocorrer pelo órgão ou entidade competente, considerados o contexto e o arcabouço regulatório específicos de cada setor”; a “III - gestão baseada em riscos” e, ainda, a “IV - participação social e interdisciplinar”.³⁴ Como se verifica, projeto de lei de vocação principiológica, com dez artigos, como importante ponto de partida para a discussão sobre uma Lei sobre IA, no Brasil.

Quanto ao segundo projeto, o PL sob o nº 2338 de 2023, verifica-se que se trata de um texto de maior fôlego, tanto em volume, como detalhamento, com quarenta e cinco artigos. No seu artigo 1º, se percebe sua vocação para legiferar sobre normas gerais, reconhecendo a necessidade de uma maior especificação setorial, diante da multiplicidade da aplicação da Inteligência Artificial. No artigo 2º, está descrita sua matriz principiológica, sendo que, no caput, presente o Princípio da Boa-fé, a iluminar a aplicação dos demais. E, logo no inciso I, também está a Centralidade da Pessoa Humana, afinado à experiência europeia. Outros dois incisos que guardam importantes princípios para o presente estudo, são: a “III – participação humana no ciclo da Inteligência Artificial e supervisão humana efetiva;”, bem como a “VI – transparência, explicabilidade, inteligibilidade e auditabilidade;”. Tópicos que devem ser considerados, nas reflexões, diante da relação paciente e médico, bem como da necessidade das aplicações serem claras, transparentes e passíveis de fiscalização.

34 BRASIL Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei N.º 21, de 2020*. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da Inteligência Artificial no Brasil, e dá outras providências. Brasília, DF, 2020. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928&filename=PL-21-2020. Acesso em: 26 ago. 2023.

Na sequência, um capítulo sobre “Direitos”, daqueles que estão afetados por decisões decorrentes de Inteligência Artificial, promovendo a possibilidade daquele que frui a tecnologia, inclusive, na área da saúde, a buscar explicações e revisões de seus resultados. Após, em capítulo próprio, o projeto de lei versa sobre “Categorização de Riscos”, estabelecendo vedação às atividades de IA, que sejam de “Risco Excessivo”. E, neste particular, categorizando como de “Alto Risco”, nos termos do artigo 17, as “aplicações na área da saúde, inclusive as destinadas a auxiliar diagnósticos e procedimentos médicos;”, ou seja, que se ligam diretamente ao objeto do presente estudo. O PL, ainda, trata sobre governança, responsabilidade civil, comunicação de incidentes graves, bem como supervisão e fiscalização. No capítulo da supervisão e fiscalização, estabelece o dever da autoridade competente de “articular-se com as autoridades reguladoras públicas para exercer suas competências em setores específicos de atividades econômicas e governamentais sujeitas à regulação;”. Outrossim, verifica-se que, segundo o PL 2338, tem-se que “órgãos e entidades públicas responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica e governamental coordenarão suas atividades, nas correspondentes esferas de atuação”, bem como

a autoridade competente manterá fórum permanente de comunicação, inclusive por meio de cooperação técnica, com órgãos e entidades da administração pública responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica e governamental, a fim de facilitar as suas competências regulatória, fiscalizatória e sancionatória.³⁵

Saliente-se que na justificção do projeto de lei, inclusive, o signatário, Senador Rodrigo Pacheco, se refere à “correção”, em demonstração de que as soluções a serem adotadas devem passar pelo encontro dos campos dos saberes. Em suma, da análise dos projetos de lei, depreende-se que reconhecem a necessidade de se preservar princípios, bem como estabelecer um diálogo com as autoridades setoriais, com os

35 BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei N.º 2338, de 2023*. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>, Acesso em: 26 ago. 2023.

órgãos e entidades pela regulação de setores específicos, para o encontro de medidas concretas, que não passam somente sobre questões jurídicas, mas tocam no próprio “como fazer” de cada atividade. Dessa forma, identificam-se alguns dos desafios da Inteligência Artificial na saúde que só podem ser descortinados através de uma análise interdisciplinar, superando-se, assim, a avidya potencialmente ocasionada pela análise do tema sob o prisma exclusivamente jurídico.

De qualquer sorte, regulamentada ou, ainda não, a aplicação da Inteligência Artificial na tomada de decisões vem sendo utilizada em infindáveis aspectos do nosso dia a dia, alcançando também profissões baseadas no conhecimento especializado, como a medicina³⁶. Na próxima seção, serão apresentados alguns dos principais avanços tecnológicos na área da saúde, em especial relativamente à Inteligência Artificial.

3. NOVAS TECNOLOGIAS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE

A saúde é uma das áreas em que o uso das novas tecnologias é muito promissor. Os avanços tecnológicos proporcionaram a difusão da telemedicina, prática que permite o exercício médico à distância.³⁷ Hoje já é possível, por exemplo, que dispositivos de monitoramento à distância acoplados ao coração de pacientes enviem ao médico dados sobre sua saúde em tempo real.

Além disso, a Era Digital trouxe consigo uma nova geração de cirurgões, acompanhados por um conjunto de tecnologias inovadoras, e entre essas está inclusa a área da robótica.³⁸ No início da década de 1990, diversos sistemas robóticos cirúrgicos começaram a ser desenvolvidos, como o RoboDoc,

36 COLOMBO; ENGELMANN, 2020, *op. cit.*, p. 225-245

37 SÁNCHEZ-CARO, Javier; ABELLÁN, F. *Telemedicina y protección de datos sanitarios*. Granada, Espanha: Comares, 2002.

38 NOGAROLI, Rafaella. Responsabilidade civil médica e consentimento do paciente nas cirurgias robóticas realizadas à distância (telecirurgias). In: SCHAEFER, Fernanda. *Telemedicina: desafios éticos e regulatórios*. Indaiatuba, SP: Foco, 2022. p. 60.

capaz de realizar anastomoses vasculares e o Artemis, com manipulação à distância.³⁹

Desde o ano 2000, mais de seis milhões de procedimentos cirúrgicos com o auxílio do robô conhecido como Da Vinci foram executados em diversas partes do globo. Um exemplo emblemático ocorreu no ano de 2002, em que “um cirurgião localizado nos Estados Unidos realizou a primeira telecirurgia em uma paciente que estava a milhares de quilômetros de distância, na França”.⁴⁰ A Inteligência Artificial, por sua vez, desempenha um papel cada vez mais importante na área da saúde, oferecendo um conjunto de tecnologias e técnicas que podem ser aplicadas para melhorar o diagnóstico, tratamento, monitoramento e gestão dos cuidados de saúde.

A propagação da Inteligência Artificial na aplicação médica se dá em paralelo a uma modificação mais abrangente da prática médica convencional, rumo ao conceito da chamada “medicina dos 4 Ps: preventiva, preditiva, personalizada e proativa”⁴¹. Nessa nova perspectiva, os cuidados médicos deixam de se focar somente na cura de enfermidades e passam a privilegiar a implementação de ações com o objetivo de evitar doenças ou possibilitar um diagnóstico precoce.⁴² As possibilidades de uso da Inteligência Artificial na área da saúde são diversas, por exemplo: diagnóstico, prognóstico, estudos sobre políticas públicas, triagem e interpretação de exames, gerenciamento de dados de saúde, prevenção e tratamento, pesquisa médica, entre outros. A clínica Elizabeth Wende, em Nova York, especializada em diagnóstico mamário, já utiliza algoritmos para escanear as mamografias, reduzindo exames falsos negativos em quase 40%. Já o sistema de Inteligência Artificial “Watson” auxilia no diagnóstico de câncer e recomenda tratamentos.⁴³

39 SKINOVSKY, James *et al.* Realidade virtual e robótica em cirurgia: aonde chegamos e para onde vamos? *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 35, n. 5, p. 334-337, out. 2008. DOI 10.1590/S0100-69912008000500011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/rFD6rx7BbL5y37gPKJMPDNK/?lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2022.

40 NOGAROLI, 2022, *op. cit.*, p. 61-62.

41 NOGAROLI; KFOURI NETO, 2020, *op. cit.*

42 NOGAROLI; KFOURI NETO, 2020, *op. cit.*

43 SUSSKIND, Richard; SUSSKIND, Daniel. *El futuro de las profesiones: Cómo la tecnología transformará el trabajo de los expertos humanos*. Zaragoza, Espanha: Teell, 2016. p. 47.

Estima-se que a metade dos médicos nos Estados Unidos faça uso do *software* “Epócrates”, que automatiza a análise sobre a interação de medicamentos.⁴⁴ O subtipo de Inteligência Artificial chamado de *machine learning* é visto como uma tecnologia potencialmente eficiente na análise de dados de saúde complexos e na identificação de sintomas precoces – o que é especialmente relevante para combater epidemias.⁴⁵

É possível também a proposta de uso da Inteligência Artificial no apoio à tomada de decisões quanto a pacientes incapacitados que não estejam em condições de exprimir sua vontade. Isso pode ser vantajoso em virtude de que diretivas antecipadas de vontade, na maioria das vezes, são inconclusivas ou inexistentes, e os responsáveis ou parentes do paciente estão sujeitos à influência de suas emoções na tomada de decisão em substituição ao enfermo.⁴⁶

É possível que se utilize algoritmos para calcular qual seria o tratamento preferido mais provável do paciente incapacitado. Annette Rid e David Wendler foram os primeiros a fazer tal proposição, ainda em 2010, no sentido de usar dados sociodemográficos dos pacientes (por exemplo, idade, sexo, estado civil, condições e experiências anteriores de saúde) para prever as opções de tratamento preferidas, através do chamado “PPP - Preditor de Preferências do Paciente”.⁴⁷

O desenvolvimento de uma Inteligência Artificial que apóie a decisão do médico, por exemplo, na hipótese de ressuscitação cardiopulmonar, teria as vantagens de ausência do fator estresse, pressão de tempo, vieses pessoais, conflitos de interesse e receio de consequências legais que possam influenciar as perspectivas de ação.⁴⁸ Existem também sistemas

44 SUSSKIND; SUSSKIND, 2016, *op. cit.*, p. 48.

45 OSSA, Laura Arbalaez *et al.* A smarter perspective: Learning with and from AI-cases. *Artificial Intelligence in Medicine*, Amsterdã, Países Baixos, Elsevier, v. 135, p. 1-6, 23 nov. 2022.

46 FERRARIO, Andrea; GLOECKER, Sophie; BILLER-ANDORNO, Nikola. Ethics of the algorithmic prediction of goal of care preferences: from theory to practice. *Journal of Medical Ethics*, United Kingdom, v. 49, p. 165-174, nov. 2023.

47 FERRARIO; GLOECKER; BILLER-ANDORNO, 2023, *op. cit.*

48 BILLER-ANDORNO, Nikola *et al.* AI support for ethical decision-making around resuscitation: proceed with care. *Journal of Medical Ethics*, United Kingdom, v. 48, p. 175-183, mar. 2021.

tecnológicos em cuidados de saúde que usam e dependem dos pressupostos do *nudging*, por exemplo, aplicativos que enviam notificações para prevenir a progressão do comprometimento cognitivo leve em pacientes idosos.⁴⁹ Uma pesquisa realizada em três instituições hospitalares nos Estados Unidos trouxe à luz que tanto o ChatGPT-3 quanto o ChatGPT-4 apresentam a capacidade de alcançar êxito no teste de admissão para a especialização em cirurgia neurológica, demonstrando um acerto de 60% das questões no exame nacional de qualificação médica nos Estados Unidos.⁵⁰

Apesar de todos os benefícios do uso da Inteligência Artificial na saúde, é essencial ter um olhar crítico quanto aos seus potenciais desafios. No próximo item, serão analisados alguns dos principais desafios relacionados ao uso desta tecnologia em diferentes áreas do conhecimento (ética médica, ciência da computação, Inteligência Artificial e robótica) com apoio nos dez trabalhos melhor classificados pelo *Methodi Ordinatio*⁵¹, após revisão sistemática da literatura realizada na plataforma “*Web Of Science*”, utilizando-se os termos “*Ethical use of artificial intelligence in healthcare*”, entre os anos de 2020 e 2023.

4. É PRECISO AMPLIAR A VISÃO ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

As amplas vantagens decorrentes das diversas aplicações da Inteligência Artificial em nossas vidas estão acompanhadas de riscos e perigos, alguns dos quais já foram identificados. Esses efeitos são preocupantes e trabalhos jurídicos sobre o tema apontam que podem envolver “atitudes discri-

49 CAPASSO, Marianna; UMBRELLO, Steven. *Responsible nudging for social good: new healthcare skills for AI-driven digital personal assistants*. Reino Unido: Springer, 2021.

50 NOGAROLI, Rafaella. Implicações da IA na Medicina: ChatGPT já faz diagnósticos e é aprovado para residência médica. *Gazeta do povo*, 13 abr. 2023. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/opiniaio/artigos/implicacoes-da-ia-na-medici-na-chatgpt-ja-faz-diagnosticos-e-e-aprovado-para-residencia-medica/>. Acesso em: 30 set. 2023.

51 O *Methodi Ordinatio* é uma metodologia de revisão sistemática da literatura que orienta a busca, coleta e leitura sistemática de material científico, composta por nove fases. Ver <http://reginapagani2011.wixsite.com/methodiordinatio>.

minatórias, potenciais violações de direitos fundamentais e manipulações em várias formas”.⁵² Importa analisar o que outras áreas do conhecimento têm a contribuir nesta discussão, adotando uma abordagem interdisciplinar.

Podemos inicialmente destacar um aspecto econômico que poderá se manifestar. Explica-se. Na medida em que a Inteligência Artificial pode permitir uma precisão preditiva sem precedentes das condições de saúde dos indivíduos, havendo possibilidade de determinação precisa de riscos de doença, ela pode auxiliar no planejamento dos sistemas de saúde.⁵³ Contudo, quando o indivíduo possui uma certeza dos seus riscos de saúde, existe uma grande possibilidade de quebra do equilíbrio econômico dos planos de saúde, que são mantidos justamente em virtude da solidariedade de contribuição entre aqueles que necessitam utilizar mais, e aqueles que possuem uma saúde melhor e não utilizam tanto os serviços.

Essa compensação é fundamental para garantir a sustentabilidade dos sistemas de saúde. Na hipótese de um plano de saúde contar apenas com clientes com situação de saúde delicada, as mensalidades ficariam excessivamente elevadas, dificultando o acesso aos planos por parte de todos.

O perigo de colapso dos planos de saúde estatutários e com base em renda individual no sistema de saúde alemão já foi alertado por Ulmenstein⁵⁴, e pode se aplicar também ao contexto do sistema brasileiro de saúde pública e privada. A alta acurácia preditiva da Inteligência Artificial na área da saúde pode ocasionar uma “seleção adversa”⁵⁵ e ameaçar os sistemas de saúde no Brasil.

Quanto à discussão relativa aos vieses, muito se fala que os sistemas de Inteligência Artificial, mesmo sendo programados para tomar decisões precisas e lógicas, podem exibir padrões discriminatórios, refletindo o comportamento imper-

52 FACCHINI NETO; SCALZILLI, 2022, *op. cit.*

53 ULMENSTEIN, Ulrich von *et al.* Limiting medical certainties? Funding challenges for German and comparable public healthcare systems due to AI prediction and how to address them. *Frontiers in Artificial Intelligence*, Lausanne, Switzerland, v. 5, ago. 2022.

54 ULMENSTEIN *et al.*, 2022, *op. cit.*

55 ULMENSTEIN *et al.*, 2022, *op. cit.*

feito dos seres humanos,⁵⁶ de maneira que a possibilidade de discriminação é inerente aos processos de tomada de decisão baseados em algoritmos, independentemente das intenções dos programadores.⁵⁷

Na medida em que os algoritmos dependem dos dados em que se fundamentam, a qualidade das decisões automatizadas está diretamente ligada à qualidade dos dados que são utilizados. Portanto, se os dados históricos contiverem preconceitos, o algoritmo reproduz automaticamente esses mesmos padrões discriminatórios durante o processamento.⁵⁸

Todavia, um aspecto interessante flagrado por Smallman e que poderia passar despercebido, é que as diretrizes éticas existentes atualmente colocam foco no impacto da tecnologia sobre o indivíduo, em uma abordagem ética baseada em direitos, não levando em consideração o poder que a tecnologia exerce sobre as próprias estruturas sociais. Há uma negligência quanto ao “poder da Inteligência Artificial para verdadeiramente moldar arranjos sociais”. A Inteligência Artificial atua como grande impulsionadora de mudanças estruturais na sociedade, não podendo ser considerada uma simples ferramenta para uso na saúde.⁵⁹

Em uma analogia com os automóveis, estes podem ser vistos como meros meios de transporte – da mesma forma que se pode pensar na Inteligência Artificial como uma mera ferramenta para uso em diferentes áreas. Contudo, “basta olhar para fora de nossas janelas para percebermos que os carros moldaram cada decisão da nossa vida”.⁶⁰ Tecnologias avançadas como a Inteligência Artificial e a robótica apresentam forças poderosas de mudanças também muito mais amplas. Por exemplo, estudos da robótica descobriram que “o grande custo das tecnologias significa que a saúde precisa se tornar

56 FACCHINI NETO; SCALZILLI, 2022, *op. cit.*

57 DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto *et al.* Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. *Pensar*, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018, p. 5.

58 DONEDA *et al.*, 2018, *op. cit.*, p. 5.

59 SMALLMAN, Melanie. Multi Scale Ethics - Why we need to consider the ethics of AI in healthcare at different scales. Reino Unido: Springer, 2022.

60 SMALLMAN, 2022, *op. cit.*

mais centralizada, muitas vezes à custa de cuidados mais locais” e tradicionais, resultando em acesso mais difícil aos cuidados de saúde para famílias de baixa renda que tendem a ter menos acesso ao transporte,⁶¹ potencialmente aprofundando ainda mais as desigualdades de saúde existentes e gerando diferentes tratamentos para diferentes grupos, exacerbando as desigualdades já existentes.⁶² É a necessidade de se voltar à “algorética”, que se dedica aos “problemas éticos, em face da aplicação dos algoritmos”, partindo da ideia de, inclusive, “inscrever valores éticos nas máquinas”, “e de conceber algoritmos que estejam em condições de produzir avaliações éticas, perante a situações sempre novas e imprevisíveis.”⁶³

Quanto ao reforço de preconceitos no uso da Inteligência Artificial na saúde, há evidências de que os benefícios não são equitativamente distribuídos em virtude da replicação ou amplificação, pela Inteligência Artificial, de vieses existentes na sociedade, e que prejudicam indivíduos e grupos já marginalizados.⁶⁴ Entretanto, o ponto que chama a atenção e que foi alertado por Aquino, tendo realizado entrevistas com diversos profissionais da saúde (trabalhadores da área da saúde, gerentes de programas de triagem, representantes de saúde, reguladores, cientistas de dados e desenvolvedores) constatou que há considerável divergência inclusive sobre se realmente existiriam vieses na Inteligência Artificial na saúde. Não se pode perder de vista que “estas divergências demonstram por si as barreiras no combate aos vieses”.⁶⁵

Muito se fala também na necessária observância dos princípios da transparência e explicabilidade dos algoritmos especialmente quando utilizada Inteligência Artificial com

61 SMALLMAN, 2022, *op. cit.*

62 STAHL, B. C. *et al.* A systematic review of artificial intelligence impact assessments. *Artificial Intelligence Review*, v. 56, n. 11, p. 12799-12831, 2023.

63 FLORIDI; CABITZA, 2021, *op. cit.*, p. 59-60. Papa Francisco utilizou este termo, em seu discurso, quando tratou sobre novas tecnologias. Disponível em <https://www.vaticannews.va/pt/igreja/news/2020-11/por-uma-algor-etica.html>, acesso em ago 2023.

64 AQUINO, Yves Saint James *et al.* Practical, epistemic and normative implications of algorithmic bias in healthcare artificial intelligence: a qualitative study of multidisciplinary expert perspectives. *Journal of Medical Ethics*, 23 fev. 2023.

65 AQUINO *et al.*, 2023, *op. cit.*.

machine learning, pois neste caso os algoritmos têm múltiplas camadas, o que torna um desafio entender a tomada de decisões, pois “os fatores explicativos podem estar escondidos muito ao fundo do modelo”.⁶⁶

A importância destes princípios está em fornecer aos pacientes a possibilidade de compreender a lógica de decisões automatizadas que impactem condutas relativas aos cuidados de saúde. Já existem algoritmos de *deep learning* capazes de, por exemplo, definir critérios para transplantes de órgãos, como alocação, correspondência entre doador e receptor e de previsão de sobrevida dos pacientes transplantados. É provável que logo esses algoritmos possam ser usados para essa finalidade e que haja alterações na ordem das filas de transplantes “em comparação com as definidas por critérios clínicos feitas apenas por humanos”.⁶⁷

No entanto, importante destacar um aspecto que parece passar despercebido, mas que foi brilhantemente alertado por Ossa e que reforça a importância da interdisciplinaridade ao tratar do tema: o médico e o estudante de medicina necessitam ser treinados “a partir de exemplos concretos de como o algoritmo funciona” (por exemplo, quais os dados de que se alimenta – comorbidades, resultados de exames, sinais vitais, medicação administrada, etc.). Para além da transparência, só assim há possibilidade de juízo crítico pelo médico de “perceber que o resultado da Inteligência Artificial pode não ser coerente com o que se vê na prática clínica”.⁶⁸

Portanto, eis a necessidade de um conhecimento, ainda que mínimo, pelo profissional da Medicina, para utilização da aplicação com IA embarcada, pois permite que os profissionais comparem seu processo de raciocínio clínico às sugestões da Inteligência Artificial, refletindo sobre as assunções e possíveis vieses, permitindo a estar atentos às questões éticas e aquelas já existentes na atual prática clínica.⁶⁹

66 Ossa *et al.*, 2022, *op. cit.*

67 DOURADO; AITH, 2022, *op. cit.*

68 Ossa *et al.*, 2022, *op. cit.*

69 Ossa *et al.*, 2022, *op. cit.*

Isto exige que se adapte o modelo educacional dos médicos para enfrentar os desafios e mudanças trazidos por esta tecnologia, através da utilização de cenários já existentes de utilização da Inteligência Artificial na prática clínica, o que “encoraja reflexões éticas e oportunidade para colaboração interdisciplinar”.⁷⁰

Outro aspecto que merece ser destacado é que existem sistemas tecnológicos em cuidados de saúde que usam e dependem dos “pressupostos do *nudging*”, por exemplo, aplicativos que “enviam notificações para prevenir a progressão do comprometimento cognitivo leve em pacientes idosos”.⁷¹ As empresas de tecnologia têm incorporado *nudges* personalizados nos seus produtos, por exemplo, “o usuário pode ser “*nudged*” pela assistente pessoal Alexa, da Amazon”, já que ela coleta dados e preferências do usuário, mapeia suas preferências e induz para os resultados desejados, tendo considerável poder de afetar a tomada de decisão.⁷² Faz sentido que a inovação responsável de assistentes pessoais digitais orientados por Inteligência Artificial no campo da saúde esteja “alinhada com uma abordagem de design baseada em compromissos de evitar danos e contribuir ativamente para fazer o bem”.

Dessa forma, a importância de que sejam estabelecidos diálogos com os Conselhos Regionais e Federal de Medicina, que são os órgãos setoriais que supervisionam e fiscalizam, para a construção de regulações ou correções sobre Inteligência Artificial, no Brasil. Como a Inteligência Artificial se desenvolve por variadas áreas, além de “normas gerais”, normas setoriais, consubstanciadas por orientações e recomendações dos Conselhos, somadas por boas práticas, auxiliarão nas soluções adequadas ao caso concreto, que lidam diretamente com a saúde.

As normas gerais podem colaborar nas *guidelines* sobre a Inteligência Artificial, todavia, como a IA acaba por “fazer”, o “fazer médico”, do profissional da saúde, tem a sua melhor avaliação pelo Conselho de Medicina. Como pensar que uma

70 Ossa *et al.*, 2022, *op. cit.*

71 CAPASSO; UMBRELLO, 2021. *op. cit.*

72 CAPASSO; UMBRELLO, 2021. *op. cit.*

autoridade em matéria de IA, que se voltará para múltiplas aplicações, possa compreender todos os detalhes de um procedimento médico, feito por Inteligência Artificial, e que possa estabelecer quando houve violação a um dever ético? Eis a importância de câmaras multidisciplinares, que possam entender o fenômeno em sua inteireza. O fato do ser humano médico compreender a utilização da IA, promoverá o que Floridi denomina de *Human Inside*, com a equação: “*agere* artificial + *intelligere* humano = sistema inteligente”.⁷³

Ante a complexidade e amplitude do tema relativo à Inteligência Artificial, dos incontáveis benefícios que pode trazer para os cuidados com a saúde, e os também múltiplos reveses que necessitamos e necessitamos enfrentar, é preciso romper a barreira de uma análise meramente jurídica (Avidya) quanto aos desafios, adotando-se uma abordagem interdisciplinar, com os diálogos de inúmeras áreas do conhecimento, como medicina, saúde, ética, robótica, programação, design, tecnologia da informação, empreendedores e gestores públicos.

5. CONCLUSÃO

Este capítulo buscou analisar a aplicação da Inteligência Artificial na área da saúde, e quais são alguns dos desafios éticos do uso da Inteligência Artificial na saúde que somente são descortinados quando, ao invés de focarmos exclusivamente no prisma jurídico, abrimos espaço para uma visão interdisciplinar

Através de uma revisão sistemática da literatura realizada na plataforma “*Web Of Science*”, utilizando-se os termos “*Ethical use of artificial intelligence in healthcare*”, entre os anos de 2020 e 2023, dentre trabalhos nas áreas do conhecimento de ética médica, ciência da computação, Inteligência Artificial e robótica, com um ranking dos 10 melhores classificados através do *Methodi Ordinatio*, foi possível identificar alguns reveses pouco falados na literatura jurídica quando se aborda os desafios da Inteligência Artificial, em especial na área da saúde.

73 FLORIDI; CABITZA, 2021, *op. cit.*, p. 169.

Os desafios encontrados foram, por exemplo, que a alta acurácia preditiva sem precedentes que a tecnologia pode fornecer aos indivíduos, com determinação precisa de riscos de doença, pode levar a uma quebra do equilíbrio econômico dos planos de saúde, que são mantidos em virtude da solidariedade de contribuição entre aqueles que necessitam utilizar mais, e aqueles que possuem uma saúde melhor e não utilizam tanto os serviços. O risco é de uma seleção adversa que leve ao colapso dos sistemas de saúde do Brasil.

Além disso, a Inteligência Artificial, para além de um instrumento para uso em diversas áreas da nossa vida, tem o poder de impulsionar mudanças estruturais na sociedade, verdadeiramente moldando os arranjos sociais. Com a robótica, isto já foi evidenciado no sentido de que o grande custo da tecnologia significa que a saúde precisa se tornar mais centralizada, à custa de cuidados mais locais, resultando em acesso mais difícil aos cuidados de saúde para famílias de baixa renda.

Foi constatado, através de uma pesquisa com entrevista a diversos profissionais (trabalhadores da área da saúde, gerentes de programas de triagem, representantes de saúde, reguladores, cientistas de dados e desenvolvedores), que há divergência inclusive quanto à existência ou não de vieses na aplicação da Inteligência Artificial na saúde, o que, por si só, pode constituir um desafio ao enfrentamento das consequências discriminatórias da tecnologia.

Assim, para além de todos os aspectos já abordados nos trabalhos jurídicos sobre o uso ético da Inteligência Artificial na saúde, deve-se olhar para fora do espectro do Direito, superando-se a *avidya*, aproveitando-se da *expertise* de profissionais de outras áreas do conhecimento, para que a complexa tarefa de programar e utilizar a Inteligência Artificial, em especial na área da saúde, seja realizada de forma interdisciplinar, com foco no ser humano e na beneficência e não-maleficência.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, Yves Saint James *et al.* Practical, epistemic and normative implications of algorithmic bias in healthcare artificial intelligence: a qualitative study of multidisciplinary expert perspectives. *Journal of Medical Ethics*, 23 fev. 2023.
- BILLER-ANDORNO, Nikola *et al.* AI support for ethical decision-making around resuscitation: proceed with care. *Journal of Medical Ethics*, United Kingdom, v. 48, p. 175-183, mar. 2021.
- BRASIL Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei N.º 21, de 2020*. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da Inteligência Artificial no Brasil, e dá outras providências. Brasília, DF, 2020. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoes/Web/prop_mostrarintegra?codteor=1853928&filena me=PL-21-2020. Acesso em: 26 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC). *Lei N.º 13.709 de 14 de agosto de 2018*. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: MCTIC, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 30 set. 2023.
- BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei N.º 2338, de 2023*. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/de/materias/-/materia/157233>, Acesso em: 26 ago. 2023.
- CAPASSO, Marianna; UMBRELLO, Steven. *Responsible nudging for social good: new healthcare skills for AI-driven digital personal assistants*. Reino Unido: Springer, 2021.
- 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.

- COLOMBO, Cristiano; ENGELMANN, Wilson; GOULART, Guilherme Damasio. *Inteligência Artificial aplicada ao setor empresarial na oferta de bens e serviços: princípios, riscos e recomendações práticas*. Porto Alegre: Gráfica RJR, 2023. Disponível em: https://www.academia.edu/104802736/Intelig%C3%A2ncia_Artificial_aplicada_ao_setor_em_presarial. Acesso em: ago 2023.
- COLOMBO, Cristiano; GOULART, Guilherme Damásio. Inteligência Artificial em softwares que emulam perfis dos falecidos e dados pessoais de mortos. *In*: SARLET, Gabrielle Bezerra Sales; TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth; MELGARÉ, Plínio (org.). *Proteção de Dados: temas controvertidos*. Indaiatuba: Foco, 2021. p. 95-114. v. 1.
- DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto *et al.* Considerações iniciais sobre inteligencia artificial, ética e autonomia pessoal. *Pensar*, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018.
- DOURADO, Daniel de Araujo; AITH, 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*, v. 56, n. 80, p. 1-7, 2022.
- FACCHINI NETO, Eugênio; SCALZILLI, Roberta. Pode a ética controlar o desenvolvimento tecnológico? A 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*. Indaiatuba: Foco, 2022.
- FERRARIO, Andrea; GLOECKER, Sophie; BILLER-ANDORNO, Nikola. Ethics of the algorithmic prediction of goal of care preferences: from theory to practice. *Journal of Medical Ethics*, United Kingdom, v. 49, p. 165-174, nov. 2023.
- FLORIDI, Luciano. *The 4th Revolution: how the infosphere is reshaping human reality*. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- FLORIDI, Luciano; CABITZA, Federico. *Intelligenza Artificiale: L'uso delle nuove macchine*. Firenze: Giunti Editore, 2021.

- MCCARTHY, John *et al.* A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, v. 27, n. 4, 15 dez. 2006.
- NOGAROLI, Rafaella. Implicações da IA na Medicina: ChatGPT já faz diagnósticos e é aprovado para residência médica. *Gazeta do povo*, 13 abr. 2023. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/opinioao/artigos/implicacoes-da-ia-na-medicina-chatgpt-ja-faz-diagnostics-e-e-aprovado-para-residencia-medica/>. Acesso em: 30 set. 2023.
- NOGAROLI, Rafaella. Responsabilidade civil médica e consentimento do paciente nas cirurgias robóticas realizadas à distância (telecirurgias). In: SCHAEFER, Fernanda. *Telemedicina: desafios éticos e regulatórios*. Indaiatuba, SP: Foco, 2022.
- NOGAROLI, Rafaella; KFOURI NETO, Miguel. Inteligência Artificial na análise diagnóstica: benefícios, riscos e responsabilidade do médico. In: KFOURI NETO, Miguel; NOGAROLI, Rafaella. *Debates contemporâneos em direito médico e da saúde*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.
- OSSA, Laura Arbalaez *et al.* A smarter perspective: Learning with and from AI-cases. *Artificial Intelligence in Medicine*, Amsterdã, Países Baixos, Elsevier, v. 135, p. 1-6, 23 nov. 2022.
- PEIXOTO, Fabiano Hemann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. *Inteligência Artificial e Direito*. Curitiba: Alteridade, 2019. (Coleção Direito, racionalidade e Inteligência Artificial, 1).
- SAMTEN, Lama Padma. *A roda da vida como caminho para a lucidez*. São Paulo: Peirópolis, 2010.
- SÁNCHEZ-CARO, Javier; ABELLÁN, F. *Telemedicina y protección de datos sanitarios*. Granada, Espanha: Comares, 2002.
- SELBST A. D.; POWLES J. Meaningful information and the right to explanation. *International Data Privacy Law*, v. 7, n. 4, p. 233-242, nov. 2017. DOI 10.1093/idpl/ixp022. Disponível em: <https://academic.oup.com/idpl/article/7/4/233/4762325>. Acesso em: 30 set. 2023.

- SKINOVSKY, James *et al.* Realidade virtual e robótica em cirurgia: aonde chegamos e para onde vamos? *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 35, n. 5, p. 334-337, out. 2008. DOI 10.1590/S0100-69912008000500011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/rFD6rx7BbL5y37gPKJMPDNK/?lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2022.
- SMALLMAN, Melanie. Multi Scale Ethics - Why we need to consider the ethics of AI in healthcare at different scales. Reino Unido: Springer, nov. 2022.
- STAHL, B. C. *et al.* A systematic review of artificial intelligence impact assessments. *Artificial Intelligence Review*, v. 56, n. 11, p. 12799-12831, 2023.
- SUSSKIND, Richard; SUSSKIND, Daniel. *El futuro de las profesiones: Cómo la tecnología transformará el trabajo de los expertos humanos*. Zaragoza, Espanha: Teell, 2016.
- TRIPATHI, Swapnil; GHATAK, Chandni. Artificial Intelligence and Intellectual Property Law. *Christ University Law Journal*, v. 7, n. 1, p. 83-97, 2018. ISSN 2278-4332X, DOI 10.12728/culj.12.5. Disponível em: <https://journals.christuniversity.in//index.php/culj/article/view/1873>. Acesso em: 30 set. 2023.
- TURING, Alan. Computing machinery and intelligence. *Mind*, v. 59, n. 236, p. 433-460, out. 1950.
- ULMENSTEIN, Ulrich von *et al.* Limiting medical certainties? Funding challenges for German and comparable public healthcare systems due to AI prediction and how to address them. *Frontiers in Artificial Intelligence*, Lausanne, Switzerland, v. 5, ago. 2022.
- UNIÃO EUROPEIA (UE). Lei da UE sobre IA: primeira regulamentação de Inteligência Artificial. *Atualidade*, Parlamento Europeu, 12 jun. 2023. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20230601STO93804/lei-da-ue-sobre-ia-primeira-regulamentacao-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: 26 ago. 2023.

- UNIÃO EUROPEIA (UE). Proposta do Regulamento da Inteligência Artificial. *Parlamento Europeu*, 14 jun. 2023. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_PT.html. Acesso em: 26 ago. 2023.
- UNIÃO EUROPEIA (UE). *Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras harmonizadas em matéria de Inteligência Artificial (Regulamento Inteligência Artificial) e altera determinados atos legislativos da união*. Bruxelas: Comissão Europeia, 2021. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- WACHTER Sandra; MITTELSTADT Brent; FLORIDI, Luciano. Why a right to explanation of automated decision-making does not exist in the General Data Protection Regulation. *International Data Privacy Law*, v. 7, n. 2, p. 76-99, maio 2017. DOI 10.1093/idpl/ipx005. Disponível em: <https://academic.oup.com/idpl/article/7/2/76/3860948>. Acesso em: 30 set. 2023.
- WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica do processo civil: como a economia, o direito e a psicologia podem vencer a tragédia da justiça*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance*. Geneva, Switzerland: WHO, 2021
- ZANON, Darlei (Frei). Por uma algor-ética. *Vatican News*, 24 nov. 2020. Disponível em: <https://www.vaticannews.va/pt/igreja/news/2020-11/por-uma-algor-etica.html>. Acesso em: 26 ago. 2023.