

Dulce Helena Pontes-Ribeiro
Hideliza Boechat Cabral
Tauã Lima Verdan Rangel
Organizadores

Repercussões da
inteligência
Artificial
na sociedade contemporânea

Dulce Helena Pontes-Ribeiro

Hildeliza Boechat Cabral

Tauã Lima Verdán Rangel

Organizadores

Repercussões da
inteligência
Artificial
na sociedade contemporânea

Copyright© 2021 Brasil Multicultural Editora.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem a expressa autorização do autor.

Editor científico

Décio Nascimento Guimarães

Editora adjunta

Gisele Pessin

Coordenadoria técnica

Gisele Pessin

Fernanda Castro Manhães

Design

Fernando Dias

Foto de capa: Freepik

Revisão

Dulce Helena Pontes-Ribeiro

Gestão administrativa

Ana Laura dos Santos Silva

Bibliotecária

Juliana Farias Motta – CRB 7/5880

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R425

Repercussões da inteligência artificial na sociedade contemporânea / Organizadores Dulce Helena Pontes-Ribeiro, Hideliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral, Tauã Lima Verdan Rangel. -- Campos dos Goytacazes (RJ): Brasil Multicultural, 2021.

136 p.

ISBN: 978-65-5672-016-6

1. Inteligência Artificial - Pesquisa - Estudos de caso. 2. Inteligência computacional - Pesquisa - Estudos de caso. 3. Agentes inteligentes (software de computador) - Estudos de caso. I. Cabral, Hideliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral. II. RANGEL, Tauã Lima Verdan. III. Título

CDD 006.3



Instituto Brasil Multicultural de Educação e Pesquisa - IBRAMEP
Av. Alberto Torres, 371 - Sala 1101 - Centro - Campos dos Goytacazes - RJ
28035-581 - Tel: (22) 2030-7746
www.brasilmulticultural.org
contato@brasilmulticultural.com.br

Comitê científico/editorial

Prof. Dr. Antonio Hernández Fernández – UNIVERSIDAD DE JAÉN (ESPAÑA)

Prof. Dr. Carlos Henrique Medeiros de Souza – UENF (BRASIL)

Prof. Dr. Casimiro M. Marques Balsa – UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA (PORTUGAL)

Prof. Dr. Cássius Guimarães Chai – MPMA (BRASIL)

Prof. Dr. Daniel González – UNIVERSIDAD DE GRANADA – (ESPAÑA)

Prof. Dr. Douglas Christian Ferrari de Melo – UFES (BRASIL)

Prof. Dr. Eduardo Shimoda – UCAM (BRASIL)

Prof^a. Dr^a. Fabiana Alvarenga Rangel – UFES (BRASIL)

Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – UNIR (BRASIL)

Prof. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho – UFSC (BRASIL)

Prof. Dr. Francisco Elias Simão Merçon – FAFIA (BRASIL)

Prof. Dr. Iêdo de Oliveira Paes – UFRPE (BRASIL)

Prof. Dr. Javier Vergara Núñez – UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA (CHILE)

Prof. Dr. José Antonio Torres González – UNIVERSIDAD DE JAÉN (ESPAÑA)

Prof. Dr. José Pereira da Silva – UERJ (BRASIL)

Prof^a. Dr^a. Magda Bahia Schlee – UERJ (BRASIL)

Prof^a. Dr^a. Margareth Vetis Zaganelli – UFES (BRASIL)

Prof^a. Dr^a. Marília Gouvea de Miranda – UFG (BRASIL)

Prof^a. Dr^a. Martha Vergara Fregoso – UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA (MÉXICO)

Prof^a. Dr^a. Patricia Teles Alvaro – IFRJ (BRASIL)

Prof. Dr. Rogério Drago – UFES (BRASIL)

Prof^a. Dr^a. Shirlena Campos de Souza Amaral – UENF (BRASIL)

Prof. Dr. Wilson Madeira Filho – UFF (BRASIL)

Sumário

Prefácio	8
Apresentação	10
1	
O futuro da saúde frente a avanços da telemedicina.	14
Juliana da Conceição Sampaio Lóss	
Lyssa Portal da Silva	
Hildeliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral	
2	
Inteligência artificial e redes sociais: uma análise sobre o Facebook e sua influência na sociedade contemporânea	26
Ana Carolina Lyrio	
Ari Gonçalves Neto	
Shirlena Campos de Souza Amaral	
3	
Relação médico/paciente, prática médica e Inteligência Artificial.	37
Luciano Reis Neves	
Elenize de Oliveira Silva Neves	
Juliana da Conceição Sampaio Lóss	
4	
Inteligência Artificial em coleta de dados, análise e prevenção de impactos ambientais no estado do Rio de Janeiro	46
Jorge Ulisses Dantas Moitinho da Silva	
Marcos Felipe Almeida Mota	
Hildeliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral	

5	Tecnologia da fala: o arco reflexo da compreensão linguística artificial	55
	Sinthia Moreira Silva Eliana Crispim França Luquetti	
6	Inteligência artificial e relações internacionais: o uso da tecnologia para fins militares e o pesadelo de um ataque nuclear	65
	Andrik Barbosa Risso Willian da Silva Pontes	
7	Avanços tecnológicos da inteligência artificial: seus benefícios e malefícios para a sociedade	74
	Diane de Carvalho Machado Thiago Assed Tinoco de Bragança	
8	Reflexões constitucionais e penais sobre as fake news	84
	Inessa Trocilo Rodrigues Azevedo Viviane Bastos Machado Lina Nacif Lacerda de Oliveira	
9	Inteligência Artificial e distanásia: dialética da alta tecnologia no Centro de Terapia Intensiva	96
	Caroline Ferreira dos Santos Vanessa do Amaral Tinoco Hildeliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral	
10	Hate speech e a Inteligência Artificial: reflexões sobre o racismo nas redes sociais digitais	105
	Ari Gonçalves Neto Alice de Souza Tinoco Dias Viviane Carneiro Lacerda Meleep	
11	Bioética e Biodireito em um diálogo interdisciplinar: reconhecimento dos avanços biotecnológicos como elemento de ampliação dos Direitos Humanos	115
	Tauã Lima Verdan Rangel	
12	Aprendizagem adaptativa na trilha da Inteligência Artificial	127
	Dulce Helena Pontes-Ribeiro	

Prefácio

É voz de consenso que tratar da relevância das tecnologias em tempos hodiernos é um tema clichê. Assevera-se, porém, que, embora John McCarthy tenha cunhado o termo inteligência artificial (AI) pelos idos de 1956, discutir a inserção dos recursos tecnológicos, mesmo os mais rudimentares, ainda é pauta controversa em muitos contextos da vida planetária.

Nesse sentido, os autores que integram esta obra não discorreram sobre a gênese da AI, tampouco imergiram em aspectos técnicos; o ponto fulcral ensejado nos doze capítulos científico-acadêmicos foi apresentar um cenário diversificado de possibilidades de aplicação da AI tanto em práticas laborais quanto em atividades de lazer, portanto são aplicações do avanço dessa tecnologia.

Por sua natureza eminentemente multidisciplinar, dada à adjunção de profissionais das ciências humanas, sociais e biológicas, o suposto leitor ficará diante de um incomensurável manancial de temáticas que estão “na ordem do dia”, apesar da força imponderável e efêmera de tempos líquidos.

Para corroborar essa reflexão, urge evidenciar que o emprego da AI serviu como mola propulsora para balizar os apontamentos crítico-reflexivos dos autores em áreas de conhecimento, quais sejam: telemedicina, usos do Facebook,

contextos multidisciplinares, prevenção de impactos ambientais, tecnologia da fala e para fins militares, benefícios e malefícios tecnológicos, fake news, alta tecnologia no contexto da terapia intensiva, avanços biotecnológicos, hate speech (racismo nas redes sociais) e, por fim, aprendizagem adaptativa.

Elucida-se que os autores leram essas temáticas a partir de lentes interdisciplinares e com uma gama de exemplificações aplicáveis à interpretação dos fatos que permeiam o cotidiano na sociedade contemporânea, o que facilita a interação do leitor com a obra, ainda que não seja ávido conhecedor dos impactos positivos e negativos da AI. Reflete-se, todavia, que a difusão da Covid-19 ocasionou muito mais que uma pandemia viral, mas interferiu de tal maneira no estado-de-coisas da humanidade, sobretudo no *status quo* do mercado de trabalho, que se tornou inviável ignorar ponderações como as que foram generosamente engendradas nos capítulos.

Por conta da qualidade flagrante nas densas pesquisas da presente obra e de sua inegável capacidade de incitar o surgimento de novas publicações com esse propósito, pela manutenção do foco discursivo-analítico e da generosidade epistemológica, na justa medida do bom senso acadêmico, sem parcimônia, indico a leitura da presente obra para estudantes da graduação e da pós-graduação, independentemente da área de estudo, para que se deleitem com as leituras e enveredem no ciberespaço virtual descortinado pela AI.

Prof. Dr. Wagner Luiz Ferreira Lima

Mestre e Doutor em Letras (área de concentração Língua Portuguesa, Uerj).

Pós-doutorando em Cognição e Linguagem, Uenf.

Componente da Assessoria Acadêmica da Reitoria da Unig.

Membro do Núcleo de Apoio Docente da Medicina, Unig.

Membro do Colegiado do Direito, Unig.

Apresentação

Em meio a tantas transformações decorrentes da evolução da Inteligência Artificial (IA), que trouxeram à vida das pessoas novos estilos em todos os setores da vida, nasceu esta obra. São reflexões diversificadas de profissionais da Bioética, Educação, Direito e Medicina que vivenciam em suas práticas cotidianas alterações constantes indispensáveis ao bom desempenho em suas atividades.

Nesse sentido, Juliana Lóss, Lyssa Silva e Hildeliza Cabral, no primeiro capítulo, se voltam à compreensão dos avanços da telemedicina (dispositivo de promoção da saúde), possibilitados pelo uso das tecnologias, seu futuro inquestionável, sem, contudo, transgredir os princípios contidos no Conselho Federal de Medicina (CFM). As autoras assinalam que a despeito de a telemedicina ser de grande valor, é indispensável que, em primeira instância, promova a saúde, integre-se às necessidades do paciente para se efetivar um atendimento de qualidade, ajustado aos princípios éticos e jurídicos.

Na sequência, Ana Carolina Lyrio, Ari Gonçalves Neto e Shirlena Amaral dirigem sua produção a lugares inimagináveis com a emergência do ciberespaço, uma viagem pelas redes sociais conduzida pelo facebook, onde os usuários postam suas imagens num espaço holístico, onde também se vai

integrando com a sociedade e construindo sua identidade virtual – uma identidade mutável, transitória, fragmentada,

Logo adiante, Luciano Neves, Elenize Neves e Juliana Lóss seguem o rumo da necessidade do humanismo na relação médico/paciente, numa prática médica permeada pela vanguarda tecnológica. Na visão dos autores é louvável o que a IA vem promovendo em áreas de diagnóstico por imagem e cirurgias remotas, até mesmo na telemedicina, mas advertem que a subjetividade peculiar ao homem não dispensa, em muitos casos, a presença física do médico.

Jorge Ulisses Silva, Marcos Felipe Mota e Hideliza Cabral abordam sobre os benefícios oferecidos pela IA aplicáveis à urgência de prevenção de impactos ambientais no estado do Rio de Janeiro (mapeamento de relevo, bacias hidrográficas), que amarga variados tipos de degradações ambientais, mais intensos na região metropolitana, onde os valores econômicos de metros quadrados referentes a loteamentos sobrepõem a questões ambientais. Para a prevenção de mais danos, emerge a necessidade de coleta e análise de dados possibilitados pelos recursos da IA e coordenado por órgãos públicos (Inea, Corpo de Bombeiros Militar e Defesa Civil Estadual/Municipal).

Dando prosseguimento, Sinthia Silva e Eliana Luquetti discutem a virtualidade tangente à linguística e à IA em meio à incessante evolução das tecnologias e da comunicação e consequente instantaneidade de veiculação das informações pela internet – uma estreita relação com a linguística computacional com o fito de facilitar a vida em sociedade.

Entretanto, a tecnologia, dependendo de quem a utiliza, pode ser direcionada para fins bélicos nas relações internacionais, o que deixa a humanidade sob a ameaça constante de um ataque nuclear, como o explanado no capítulo produzido por Andrik Risso e Willian Pontes, cujo olhar aponta para um neorrealismo permeado pelo poder de grandes potências mundiais e instauração de um medo constante de que a ameaça se realize.

A obra, como se percebe, não apenas ostenta os louros do desenvolvimento desenfreado das tecnologias, como também exhibe as faces obscuras do desenvolvimento tecnológico. Diana Machado e Thiago de Bragança evidenciam os dois extremos da questão trazidos pela IA: de um lado, os benefícios trazidos à sociedade nos serviços domésticos, na saúde, nos negócios; de outro, a substituição do homem por máquinas, a desumanização nas relações em face de um capitalismo cruel e selvagem.

Eis que novamente os benefícios das evoluções tecnológicas são direcionados para a perversidade, como é o caso das fake news – temática discutida por Inessa Azevedo, Viviane Machado e Lina Oliveira sob a perspectiva das leis nacionais que vêm sendo atualizadas a fim de inibir danos como crimes de calúnia, de injúria, de ofensa à reputação, contra a honra, crimes eleitorais dentre outros.

Na seara da bioética, Caroline Santos, Vanessa Tinoco e Hildeliza Cabral trazem à discussão uma dialética que envolve alta tecnologia relacionada à saúde, mais especificamente; porém, em vez de ser tão somente em prol ao tratamento do paciente, alonga-se a um processo penoso de uma morte desumana, contraditória, distanásica em Centros de Terapia Intensiva.

Ari Gonçalves Neto, Alice Dias e Viviane Meleep mantêm-se na pauta da má utilização dos avanços tecnológicos. Trazem à baila a crueldade revelada em discursos de ódio, mais especificamente sobre o racismo, transitados pelas redes sociais digitais, o que ultrapassa em grande medida os limites da liberdade de expressão. Um dilema que se instaura: reprimir a forma de expressão *versus* tolerar o intolerável tutelando a sordidez alheia.

A ampliação dos direitos humanos é analisada por Tauã Rangel sob o viés dialógico interdisciplinar entre bioética e biodireito, no tocante à distensão dos direitos humanos perceptível ao desenvolvimento da biotecnologia, com adventos de dinâmicas inusitadas para uma nova realidade. O autor sublinha a necessidade do pensamento crítico na constituição de uma dimensão intrínseca dos Direitos Humanos em favor da dignidade e qualidade de vida frente aos impactos das pesquisas científicas.

Encerra-se a obra com um capítulo de Dulce Helena Pontes-Ribeiro, na área da Educação (ensino e aprendizagem). São apresentadas algumas possibilidades significativas da utilização da IA na contribuição específica da Aprendizagem Adaptativa (AA): método educacional cuja ferramenta é o computador e cujo objetivo é promover um ensino interativo, uma aprendizagem regulada às necessidades individuais de cada estudante, consoante seu desempenho na execução de tarefas realizadas. Para tanto, a tecnologia computacional vem como suporte transformar a passividade do aluno e conectá-lo ao processo de aprendizagem.

Isso posto, fica aqui o convite para que o leitor usufrua nossas reflexões sem se sentir preso a uma leitura página por página, capítulo por capítulo, mas

que vá direto no que mais lhe interessa, ande para trás ou para frente, tome o rumo que lhe aprouver, uma vez que os capítulos se constituem de leituras independentes, ainda que tenha um elo comum entre eles: a IA.

Desejamos a todos uma boa leitura.

Os organizadores.

Dulce Helena Pontes-Ribeiro

Doutora em Língua Portuguesa pelo Centro de Educação e Humanidades da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Mestra em Educação pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP).

Graduada em Letras pela Faculdade de Filosofia de Itaperuna (Fafita).

Professora aposentada na rede estadual de ensino da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro.

Professora ainda em exercício na rede particular, no curso de Letras do Centro Universitário São José.

Hildeliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral

Pós-doutora em Direito Civil e Processual Civil pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes).

Doutora e Mestra em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte fluminense Darcy Ribeiro (Uenf).

Membro Efetivo da Associação de Bioética Jurídica da Universidade Nacional de La Plata.

Membro do Instituto Brasileiro de estudos em responsabilidade Civil (Iberc).

Professora dos cursos de Direito e Medicina. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Bioética e Dignidade Humana (Gepbidh).

Tauã Lima Verdán Rangel

Pós-Doutor em Sociologia Política da Universidade Estadual do Norte Fluminense.

Doutor e Mestre em Ciências Jurídicas e Sociais pela Universidade Federal Fluminense.

Coordenador do Grupo de Pesquisa “Fases e Interfaces do Direito: Sociedade, Cultura e Interdisciplinaridade no Direito

Professor do Curso de Direito da Faculdade Metropolitana São Carlos (Famesc) – Unidade de Bom Jesus do Itabapoana-RJ.

1

O futuro da saúde frente a avanços da telemedicina

Juliana da Conceição Sampaio Lóss¹

Lyssa Portal da Silva²

Hildeliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral³

Toda evolução das tecnologias e da ciência que exclui o homem dos seus fins, não é ciência é puro capricho da ganância (RICARDO FISCHER).

-
1. Psicóloga. Pedagoga. Psicopedagoga. Especialista em Terapia Cognitivo Comportamental. Especialista em Terapia Familiar. Especialista em Psicologia da Saúde e Hospitalar. Licenciada em Sociologia. Pós-Graduada em Neurociências. Doutora em Psicologia.
 2. Advogada. Estudante de medicina da Unig – Itaperuna.
 3. Pós-doutoranda em Direito Civil e Processual Civil. Doutora e Mestre em Cognição e Linguagem. Membro efetivo da Associação de Bioética Jurídica da UNLP-AR. Líder do grupo de pesquisa de Bioética e Dignidade Humana. Professora do curso de Direito e de Medicina da Unig.

Considerações iniciais

A telemedicina é compreendida como o uso de tecnologias de informação e comunicação na saúde, com o intuito de viabilizar a oferta de serviços relacionados aos cuidados com a ampliação da atenção e da cobertura da saúde, principalmente quando o fator crítico é a distância. Ademais, possui algumas características básicas, quais sejam: a distância física entre o serviço médico e o paciente; o uso da tecnologia para realizar a assistência, em substituição à presença física; a disponibilidade de profissionais das áreas de tecnologia responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção da infraestrutura de telemedicina; a disponibilidade de equipe médica e de profissionais de saúde para prestar o serviço; a sistematização do processo de teleassistência, com desenvolvimento de protocolos de dados clínicos; e a estruturação de segurança, qualidade e sigilo dos dados e serviços oferecidos pela telemedicina.

Nesse diapasão, a telemedicina não é uma exclusividade do âmbito médico, visto que é imprescindível haver sinergia entre os profissionais de saúde e de tecnologia, para o desenvolvimento das atividades multiprofissionais que englobam gestão e planejamento, pesquisa e desenvolvimento de conceitos e soluções em assistência, pesquisa científica e educação em saúde, além dos aspectos éticos e legais.

O presente capítulo busca compreender os avanços da telemedicina no cenário médico e como esses avanços irão influenciar o futuro da medicina enquanto prática, ou seja, como serão os atendimentos médicos via telemedicina. Nesse sentido, é de extrema relevância conhecer o posicionamento do Conselho Federal de Medicina (CFM) acerca da prática de atendimentos médicos on-line, bem como a resolução que permite tal atuação.

Destaca-se que a telemedicina é dividida em dois tipos, a síncrona ou on-line (os usuários se conectam de forma simultânea) e a assíncrona ou off-line (um usuário envia um vídeo ou exame e o outro responde, não necessariamente no mesmo momento). Esta última forma de telemedicina é comum em telediagnósticos e telelaudos.

Em países mais desenvolvidos, é comum haver oferta de serviços de telemedicina que incide sobre diagnóstico e manejo clínico. Ademais, dispositivos de medição biométricos são cada vez mais utilizados para acompanhar e gerenciar remotamente indivíduos com doenças tanto agudas quanto crônicas.

Ressalta-se que, nos países em desenvolvimento, a telemedicina tem o condão de solucionar os desafios da saúde, como ampliar o acesso a serviços médicos especializados a locais em que não os haja; melhorar a qualidade da atenção à saúde; racionalizar custos; apoiar a vigilância epidemiológica; reduzir o tempo entre o diagnóstico e a terapia; auxiliar a identificação e rastreamento de eventuais problemas de saúde pública.

Seguindo a proposta desta obra, que é Inteligência Artificial, este capítulo aborda os avanços da telemedicina no Brasil, subsequentemente destaca os desafios e a regulamentação do exercício da telemedicina e, por fim, busca compreender as tendências para o futuro da saúde. Sabe-se que muitas são as inquietações diante de um tema tão instigador; entretanto, ressalta-se a importância de ampliar pesquisas empíricas sobre o tema, dialogando com os atores envolvidos nesse processo, como médicos, pacientes e outros profissionais de saúde.

Desenvolvimento da telemedicina no Brasil

A Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 1998) aduz que a telemedicina é a oferta de serviços de atenção à saúde quando a distância é um fator crítico. Realiza-se por profissionais da área da saúde usando as Tecnologias de Informação e Comunicação para o intercâmbio de informações válidas para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e agravos, para a pesquisa e avaliação e para a educação continuada em saúde, com o interesse em melhorar a saúde dos indivíduos e de suas comunidades. Ou seja, a telemedicina deve atender a quatro elementos principais, quais sejam: dar suporte clínico; superar barreiras geográficas para conectar pessoas que não estejam no mesmo espaço físico; usar vários tipos de dispositivos; e melhorar os desfechos em saúde (KUSTER, 2019).

No Serviço Único de Saúde (SUS), a telemedicina vem sendo vista como uma ferramenta crucial para o enfrentamento dos desafios contemporâneos, devido a acesso, equidade, qualidade e custo serem os principais problemas enfrentados pelo SUS em todo o Brasil, já que a realidade da população está longe de mudanças nas características de saúde e doença, com particular prevalência de doenças crônicas. Salienta-se que o Brasil reúne características para a plena utilização e expansão da telemedicina como: dimensões continentais; extensão

territorial; muitos locais isolados e de difícil acesso com absoluta escassez de serviços de saúde; distribuição extremamente desigual de recursos médicos; população de 200 milhões de habitantes e proposta de construir um SUS universal, integral e equânime. Além disso, as vantagens nacionais nesta atividade emergente se complementam com as iniciativas políticas de apoio e fomento à utilização desta tecnologia, aparato regulatório em construção, núcleo de empresas nacionais e capacitação científica (MALDONADO et al., 2016).

Na década de 1990, as experiências de telemedicina e telessaúde no país tiveram início tanto no setor público quanto no setor privado. Nos últimos anos, com o incentivo obtido junto às agências de fomento à pesquisa e com as ações governamentais, a telemedicina vem tendo uma importante evolução e consolidação no Brasil; isso possibilitou a formação de equipes e núcleos de pesquisa em diversas instituições universitárias brasileiras. Atualmente, existem 25 instituições com Telemedicina no país, dentre elas a Associação Brasileira de Telemedicina e o Conselho Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde, fundada em 2002 (GARCIA et al., 2020).

No ano de 2005, a telemedicina foi lançada no edital do Programa “Institutos do Milênio”, demonstrando que o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico compreendia que a telemedicina era uma área estratégica de pesquisa e que precisava de incentivo nas instituições universitárias. Ainda nesse ano foi aprovado o Projeto de Telemedicina “Estação Digital Médica” (EDM-Milênio), que teve o apoio de nove instituições para ampliar e consolidar a telemedicina no Brasil. Para isso foram desenvolvidos ambientes de tutoração eletrônica e ambulatórios virtuais; estabeleceram-se diversas parcerias; promoveu-se treinamento nas instituições e em órgãos governamentais como o Ministério da Saúde e fomentou-se o surgimento de novos núcleos (DOMINGUES et al., 2014).

De dezembro de 2005 a maio de 2006, com a solicitação do Ministério da Saúde (DEGES/SGTES), foi elaborado o Projeto de Telemática e Telemedicina em apoio à Atenção Primária no Brasil. Assim, foram formados nove núcleos, com o objetivo de implementar 900 pontos de atenção primária, em que foram aplicados vários aspectos acadêmicos e tecnológicos do projeto de telemedicina “Estação Digital Médica”. Tal solicitação demonstrou o interesse do Ministério da Saúde em utilizar os recursos ofertados pela telemedicina para promoção de melhoria da qualificação dos profissionais de saúde em atenção básica, com o intuito de ofertar melhor qualidade de serviço para a população,

por meio da tele-educação interativa, da segunda opinião especializada formativa, da modernização dos recursos educacionais e de uma biblioteca virtual em saúde (DOMINGUES et al., 2014).

Ainda em 2006, foram implementadas, pelo Ministério da Saúde, a constituição da Comissão Permanente de Telessaúde e do Comitê Executivo de Telessaúde, em que pesquisadores do Projeto do Milênio são membros e o Programa Nacional de Telessaúde, formalizado pela portaria nº 35/2007 no “Diário Oficial da União”, em 4 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007a). Ressalta-se que a portaria nº 35/2007 foi revogada pela portaria nº 402, de 24 de fevereiro de 2010 (BRASIL, 2010). Acrescenta-se ainda que a portaria nº 402 foi revogada pela portaria nº 2.546 de 27 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011a). Ademais, no primeiro semestre do referido ano, o projeto da Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) da RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa) começou a ser desenvolvido com o objetivo de identificar e criar a infraestrutura de videoconferência em hospitais universitários, proporcionando atividades educacionais e assistenciais através da infraestrutura de comunicação da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (DOMINGUES et al., 2014).

Em 2007 foi implementado o programa Telessaúde Brasil Redes como projeto piloto, em apoio à atenção básica envolvendo nove núcleos de telessaúde localizados em universidades nos estados do Amazonas, Ceará, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Tal projeto é uma ação nacional que objetivou melhorar a qualidade do atendimento e da atenção básica no SUS, integrando ensino e serviço, por meio de ferramentas de tecnologias da informação, que oferecem condições para promover a teleassistência e a tele-educação. A meta era qualificar aproximadamente 2.700 equipes da Estratégia Saúde da Família em todo o território nacional (WEN, 2008).

Em 2011 o Ministério da Saúde definiu os padrões de interoperabilidade e informação em saúde para os sistemas de informação em saúde no âmbito do SUS, por meio da portaria nº 2.073 (GARCIA et al., 2020). Em 2013 o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, juntamente com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), com o Ministério da Saúde, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) lançou o programa Inova Saúde que, dentre outros projetos de inovação no campo da saúde, apoia atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas áreas da telessaúde e

da telemedicina. Desse modo, tal programa, segundo a Findep, amparava projetos de empresas que promoviam o desenvolvimento de novas tecnologias, informativas e comunicativas que poderiam ser empregadas na área da saúde a distância, e tal projeto ocorreu até 2017 (CORRÊA, 2020).

Desafios e regulamentação da telemedicina

No ano de 1999, em outubro, durante a 51ª Assembleia Geral da Associação Médica Mundial, realizada em Israel, foi adotada a chamada Declaração de Tel Aviv, que versa sobre responsabilidades inerentes da utilização da telemedicina. Tal documento elucida que, apesar da telemedicina ser um grande avanço e de extrema importância para a área da saúde, ela deve ser tratada com cautela, devido ao fato da modalidade médica modificar alguns dos princípios tradicionais da relação médico-paciente. A Declaração de Tel Aviv, segundo o CFM, delimita os principais tipos da telemedicina e traça as responsabilidades do médico no que tange a essa área. Além disso, a declaração enfatiza a necessidade da preservação dos princípios da ética médica, aos quais se subjugam mundialmente a profissão médica. Não se deve esquecer dos princípios do consentimento e da confidencialidade do paciente (CORRÊA, 2020).

Acrescenta-se que, no Brasil, a aplicação da telemedicina e da telessaúde apresenta parcial regulamentação pelo Ministério da Saúde, pelas Portarias que dispõem sobre seu uso na rede pública. As Portarias de nº 402/2010 (revogada pela portaria nº 2.546 /2011) (BRASIL, 2011a) e nº 2.554/2011 (BRASIL, 2011b) versam sobre o Programa de Telessaúde Brasil no SUS, enfatizando sua importância na atenção básica à saúde. Ademais, o CFM criou resoluções em que estabelece alguns limites éticos e técnicos para a telemedicina (OLIVEIRA et al., 2020).

No ano de 2002, a telemedicina foi regulamentada juridicamente, de forma parcial, pelo CFM. Na resolução nº 1.045/02, o CFM conceituava a telemedicina e estabelecia que seus serviços deveriam seguir as normas técnicas do próprio CFM, no que dizia respeito à guarda, ao manuseio e à transmissão de dados e à confidencialidade, privacidade e garantia de sigilo profissional. Tal resolução também ordenava que, em caso de situação emergencial, ou nos casos solicitados pelo médico responsável, o médico que forneceu o laudo a

distância estaria permitido a prestar o suporte diagnóstico e terapêutico que fosse necessário. Todavia, o documento foi tido como incompleto, uma vez que não previa a teleconsulta, o telediagnóstico, a telecirurgia, dentre outros (CORRÊA, 2020).

Nesse aspecto, destaca-se a Resolução N° 1.643, 07 de agosto de 2002, em cujo Art. 1° consta: “Definir a Telemedicina como o exercício da Medicina através da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa em Saúde” (BRASIL, 2002a). Acerca dos serviços prestados por intermédio da Telemedicina, o Art. 2° frisa a necessidade de se ter apropriada infraestrutura tecnológica e de “obedecer às normas técnicas do CFM pertinentes à guarda, manuseio, transmissão de dados, confidencialidade, privacidade e garantia do sigilo profissional” (BRASIL, 2002a).

Acerca do laudo em caso de emergência ou de solicitação pelo médico responsável, este deve emití-lo “a distância poderá prestar o devido suporte diagnóstico e terapêutico, conforme Art. 3° (BRASIL, 2002a). Porém, diz o Art. 4°: “A responsabilidade profissional do atendimento cabe ao médico assistente do paciente. Os demais envolvidos responderão solidariamente na proporção em que contribuírem por eventual dano ao mesmo” (BRASIL, 2002a).

Os serviços prestados de Telemedicina por pessoas jurídicas, conforme o Art. 5°, precisam de ter inscrição no Cadastro de Pessoa Jurídica do Conselho Regional de Medicina do “estado onde estão situadas, com a respectiva responsabilidade técnica de um médico regularmente inscrito no Conselho e a apresentação da relação dos médicos componentes de seus quadros funcionais” (BRASIL, 2002a). E o parágrafo único resume: “No caso de o prestador for pessoa física, o mesmo deverá ser médico e devidamente inscrito no Conselho Regional de Medicina” (BRASIL, 2002a). Vale ressaltar o Art. 6°: “O Conselho Regional de Medicina deverá estabelecer constante vigilância e Avaliação das técnicas de Telemedicina no que concerne à qualidade da atenção, relação médico-paciente e preservação do sigilo profissional” (BRASIL, 2002a).

Em 2018, o CFM, por meio da resolução n° 2.227/18, regulamentou o atendimento on-line no Brasil. Tal resolução amplia o conceito de telemedicina e completa algumas vacâncias deixadas pela resolução n° 1.643/02, além de tratar detalhadamente de alguns procedimentos ligados ao tema, como a

teleconsulta, o telediagnóstico, a telecirurgia e o telediagnóstico. Acrescenta-se que, em 2019, a resolução nº 2.227/18 foi revogada através da resolução nº 2.228/2019, devido, segundo o CFM, ao alto número de propostas de alteração do documento. Destarte, consideraram-se também os pedidos de diversas entidades médicas por mais tempo para a melhor avaliação do documento e a possibilidade de sugestões para a regulamentação da telemedicina no país (CORRÊA, 2020). A resolução nº 2.228/2019 restabelece a vigência da resolução CFM nº 1.643, de 26 de agosto de 2002, a qual define e disciplina a prestação de serviços através da telemedicina.

Salienta-se que não há, no Brasil, instrumentos jurídicos e preceitos éticos específicos que permitam o sistema eletrônico de troca de informações na medicina. Além disso, o fundamento basilar de todos os procedimentos na relação médico/paciente, independentemente do valor e do tipo de processo eletrônico utilizados, não pode se afastar dos princípios da ética médica a que estão submetidos os profissionais médicos. Destaca-se que o aspecto ético primordial suscitado pela telemedicina é o respeito ao sigilo, à confidencialidade e à privacidade das informações (GARCIA et al., 2020).

O CFM, visando garantir que o armazenamento, compartilhamento, manipulação e transferência de Registros Eletrônicos em Saúde (RES) sejam feitos de modo seguro e garantam sua autenticidade, confidencialidade e integridade, estabeleceu pelo menos duas medidas regulatórias de grande importância: a Resolução CFM nº 1.638/02, expedida para definir o prontuário médico (BRASIL, 2002b) e a Resolução nº 1.639 de 2002, que estabelecia os requisitos técnicos dos sistemas. Esta última foi revogada pela Resolução nº 1.821/07 (aprovou os requisitos técnicos para a digitalização e o uso dos sistemas informatizados para guarda e manuseio dos prontuários dos pacientes) (BRASIL, 2007).

O parecer do CFM nº 14/2017, ao discursar sobre o uso do aplicativo WhatsApp e plataformas similares, salienta que é permitido o seu uso entre médicos e seus pacientes, bem como entre médicos e médicos, em caráter privativo, para dirimir dúvidas ou enviar dados; bem como em grupos fechados de especialistas ou do corpo clínico de uma instituição ou cátedra, com a ressalva de que todas as informações passadas têm caráter confidencial e não podem extrapolar os limites do próprio grupo, tampouco podem circular em grupos recreativos, mesmo que compostos apenas por médicos (BRASIL, 2017).

Medicina do futuro: tendências para a saúde

Ao refletir sobre todo o avanço da telemedicina no Brasil é relevante salientar que existem discrepâncias quanto ao uso da tecnologia principalmente nas camadas mais pobres da sociedade, ou mesmo considerando o nível de analfabetismo que ainda se encontra em todo o Brasil. Nesse cenário, deve-se analisar todo o contexto que pode permear a prática enfática da telemedicina. Conforme elucidada Lobo (2018), devem-se pensar estratégias adequadas à prática médica, para que haja um tempo maior em que o médico possa escutar e atentamente obter informações de seu paciente, a fim de que consiga explicar, propor soluções para seu problema, promovendo alívio de tensões e preocupações, o que ocorrerá através do uso da Inteligência Artificial.

Ressalta-se que para a saúde há um grande potencial da telemedicina como agente de promoção e integração do sistema de saúde que, de certo modo, poderia incluir e diminuir a segregação que ainda é presente. É o que se observa quando não se alcança toda a sociedade e se constata que a saúde no país não tem sido para todos. No que tange a economia, a telemedicina pode ser considerada uma área estratégica. Percebe-se nela uma fonte geradora de inovações, isto porque incorpora potenciais avanços tecnológicos de outras áreas de saber, como das tecnologias da informação e comunicação, microeletrônica, informática, telecomunicações. Pode-se destacar também com grande importância a sua função de natureza interdisciplinar (MALDONADO et al., 2016).

Borges de Oliveira et al. (2020) salientam que existem desafios para a prática médica em relação à comunicação digital, quais sejam: como prosseguir com a realização dos exames físicos e a utilização de imagens na avaliação diagnóstica utilizando plataformas on-line? Como será o relacionamento médico/paciente? Como resolver conflitos comerciais e a centralidade do cuidado ao paciente? Quais as barreiras de acesso na prestação de serviços que demandam por tecnologias em rede, considerando que se deve ter profissionais capacitados para tal, que estejam em diferentes localidades, bem como a interface da informação virtual associada à privacidade e ao sigilo médico?

Nessa trilha, pode-se contemplar que as tendências para a saúde contam com um futuro em que a telemedicina estará presente, e este novo modelo de assistência em saúde apresenta-se com inúmeras possibilidades e aplicações já

mencionadas da telemedicina, todavia o uso deve ser devidamente planejado. O planejamento deve possibilitar e viabilizar a cobertura da rede para acesso a lugares remotos, e do mesmo modo deve ser e estar amparado legal e juridicamente para a sua efetivação, prezando pela segurança dos usuários (BORGES DE OLIVEIRA et al., 2020).

A telemedicina avança sobremaneira, entretanto não substitui a presença do médico, o contato visual e a atenção humanizada que deve ser ofertada ao paciente. Salienta-se a grande importância de pesquisas que busquem avaliar as ferramentas utilizadas na telemedicina e os impactos sobre as populações (BORGES DE OLIVEIRA et al., 2020).

Considerações finais

A telemedicina tem um papel fundamental e de extrema importância nos avanços da saúde no Brasil, através do uso das tecnologias. Este capítulo evidenciou que a telemedicina pode ser uma ferramenta de promoção da saúde, atrelada aos princípios éticos e jurídicos, bem como considerando a resolução do CFM que são indispensáveis à prática médica.

Sublinha-se a indispensabilidade de compreender que, apesar de muitos desafios quanto ao acesso à telemedicina, esta nova ferramenta apresenta grande valor se integrada às necessidades do paciente.

Por fim, conclui-se salientando que para o exercício da telemedicina devem ser levados em consideração os objetivos, as finalidades, o acesso, o planejamento, a continuidade do tratamento em saúde e os contextos individuais e coletivos, possibilitando um atendimento de qualidade ao usuário.

Referências

- BRASIL. Parecer CFM nº 14, de 27 de abril de 2017. Uso do WhatsApp em ambiente hospitalar. **Conselho Federal de Medicina**, Brasília, 2017. Disponível em: <https://bityli.com/FeUrr>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BRASIL. PRT GM/MS nº 2.546 de 27 de outubro de 2011. Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes). **Ministério da Saúde**, Brasília, 2011a. Disponível em: <https://bityli.com/P1zYr>. Acesso em: 13 out. 2020.

- BRASIL. PRT GM/MS nº 2.554 de 28 de outubro de 2011. Institui, no Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde, o Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Re-des na Atenção Básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. **Ministério da Saúde**, Brasília, 2011b. Disponível em: <https://bitly.com/vF6AU>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BRASIL. PRT GM/MS nº 402 de 24 de fevereiro de 2010. Institui, em âmbito nacional, o Programa Telessaúde Brasil para apoio à Estratégia de Saúde da Família no Sistema Único de Saúde, institui o Programa Nacional de Bolsas do Telessaúde Brasil e dá outras providências. **Ministério da Saúde**, Brasília, 2010. Disponível em: <https://bitly.com/MAYSp>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BRASIL. PRT GM/MS nº 35, de 4 de janeiro de 2007. Institui, no âmbito do Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Telessaúde. **Ministério da Saúde**, Brasília, 2007a. Disponível em: <https://bitly.com/4k13D>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BRASIL. Resolução CFM nº 1.821, de 23 de novembro de 2007, modificada pela Resolução CFM nº 2.218/2018. Aprova as normas técnicas concernentes à digitalização e uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos documentos dos prontuários dos pacientes, autorizando a eliminação do papel e a troca de informação identificada em saúde. **Conselho Federal de Medicina**, Brasília, 2007. Disponível em: <https://bitly.com/YWscf>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BRASIL. Resolução CFM nº 1.643, de 26 de agosto de 2002, revogada pela Resolução CFM nº 2.227/2018 e reestabelecida pela Resolução CFM nº 2.228/2019. Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina. **Conselho Federal de Medicina**, Brasília, 2002a. Disponível em: <https://bitly.com/0J4FI>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BRASIL. Resolução CFM nº 1.638, de 09 de agosto de 2002. Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde. **Conselho Federal de Medicina**, Brasília, 2002b. Disponível em: <https://bitly.com/G7EVe>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BORGES DE OLIVEIRA, A. et al. Desafios do avanço da Telemedicina e seus aspectos éticos: revisão integrativa. **Comunicação em Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 31, n. 01, p. 55-63, 2020. Disponível em: <https://bitly.com/g4JEa>. Acesso em: 19 out. 2020.
- CORRÊA, J., et al. Telemedicina no Brasil: desafios ético-jurídicos em tempos de pandemia da Covid-19. **Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologias** (Finom), v. 25, jul./set. 2020. Disponível em: <https://bitly.com/eTDgN>. Acesso em: 13 out. 2020.
- DOMINGUES, D., et al. História da evolução da telemedicina no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Sul. p. 209-218. In: LOPES, Maria H. I.; SCHWARTSMANN, Leonor C. B. (Orgs.). **Registros da História da Medicina**. v. 1. Porto Alegre: Luminara, 2014.
- KUSTER, G. CFM lança nova resolução sobre a prática de telemedicina no Brasil. **Medscape** © 2019 WebMD, LLC. Disponível em: <https://bitly.com/DZ6pT>. Acesso em: 19 out. 2020.
- GARCIA, E., et al. Bioética e telemedicina. **Revista Bioética Cremeço**, v. 2, n. 01, 2020. Disponível em: <https://bitly.com/YFp88>. Acesso em: 10 out. 2020.
- LOBO, L. Inteligência artificial, o Futuro da Medicina e a Educação Médica. **Revista Brasileira de educação médica**, Brasília, v. 42, n. 3, p. 3-8, set. 2018. Disponível em: <https://bitly.com/QKBob>. Acesso em: 18 out. 2020.

- MALDONADO, J. et al. Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 32, Sup. 2:e00155615, 2016. Disponível em: <https://bitly.com/zOucC>. Acesso em: 08 out. 2020.
- OLIVEIRA, A., et al. Desafios do avanço da telemedicina e seus aspectos éticos: revisão integrativa. **Comunicação em Ciências da Saúde**. V. 31, n. 1, p. 55-63, 2020. Disponível em: <https://bitly.com/xCv9X>. Acesso em: 13 out. 2020.
- WEN, C. L. Telemedicina e telessaúde: um panorama no Brasil. **Informática Pública**, v. 10, n. 2, p. 07-15, 2008. Disponível em: <https://bitly.com/UgZhP>. Acesso em: 13 out. 2020.
- WHO. A health telematics policy in support of WHO's Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health telematics, 11-16 December, Geneva, 1997. Geneva, **World Health Organization**, 1998. Disponível em: <https://bitly.com/eJyrW>. Acesso em: 19 out. 2020.

2

Inteligência artificial e redes sociais: uma análise sobre o Facebook e sua influência na sociedade contemporânea

Ana Carolina Lyrio¹

Ari Gonçalves Neto²

Shirlena Campos de Souza Amaral³

Todos reconhecem que o melhor uso que podemos fazer do ciberespaço é colocar em sinergia os saberes, as imaginações, as energias espirituais daqueles que estão conectados a ele (LÉVY, 1999, p. 131).

-
1. Pedagoga. Mestranda em Cognição e Linguagem (Uenf). Bolsista Nota 10 da Faperj. E-mail: anacarolinalyrio2@gmail.com.
 2. Advogado Trabalhista. Mestre e Doutorando em Cognição e Linguagem (Uenf). Bolsista Faperj. E-mail: arigneto@gmail.com.
 3. Doutora em Ciências Sociais e Jurídicas (UFF). Professora Associada da Uenf. E-mail: shirlenacsa@gmail.com.

Considerações iniciais

Pensar sobre Inteligência Artificial (IA) e redes sociais nos remete diretamente para a afirmação por Pierre Lévy descrita na epígrafe, uma vez que se torna oportuna ao momento atual que a humanidade vivencia; haja vista o processo de inserção de indivíduos na rede social, abordado neste capítulo, o qual corresponde ao facebook e sua influência na sociedade contemporânea. A tecnologia leva a pessoa a lugares inimagináveis dentro de ciberespaços que ela jamais poderia pensar em uma realidade física. Obter a capacidade de interagir, compartilhar e partilhar momentos memoráveis em uma rede social desperta em indivíduos uma capacidade de evoluir, aprender e ensinar para si mesmo e para todos os que pertencem a seu grupo de amigos.

Neste contexto, vale ressaltar que a IA não se volta somente às máquinas operacionais que são desenvolvidas, mas sim aos seres humanos que são máquinas de difíceis acessos de se operacionalizar, mais precisamente a mente humana. Nesse sentido, o presente capítulo tem por objetivo refletir sobre as redes sociais enquanto IA, com ênfase no facebook e sua influência na sociedade. Para tanto, foi feito um levantamento bibliográfico sobre autores que discutem a temática das redes sociais como Santaella, Recuero e Lemos, assim como os conceitos elaborados por Pierre Lévy sobre ciberespaço e autores que abordam questões relacionadas à sociedade e identidade, como Stuart Hall e Zigmunt Bauman. Todos esses autores trazem em suas perceptivas abordagens que foram utilizadas para o desenvolvimento das reflexões deste capítulo.

A interação do indivíduo no Facebook: um novo ciberespaço

As mudanças sociais atuais vêm dando cada vez mais ênfase às tecnologias como recursos de interação, distração, comunicação, evolução e aprendizado instantâneo. Com a chegada das redes sociais na sociedade, percebe-se uma evolução na interação dos indivíduos realizada via internet, considerando assim as redes sociais digitais como um meio de possibilidades que se estabelecem mediante os elementos virtuais. Ao se ingressar em uma rede social, o indivíduo desenvolve novas teias de amizades e assim se insere em um ciberespaço (LÉVY, 1999). Neste sentido, o “ciberespaço é concebido como um espaço transnacional onde o corpo é suspenso pela abolição do espaço e pelas

personas que entram em jogo nos mais diversos meios de sociabilização” (LEMOS, 2008, p. 128).

É importante destacar a função da rede social denominada facebook para se compreender melhor essa interação que acontece no ciberespaço entre os indivíduos. O facebook é atualmente a rede social mais utilizada por indivíduos que procuram manter sua interação digital, sendo considerado o maior site de relacionamentos do mundo. Foi fundado por Mark Zuckerberg e mais quatro colegas da Universidade de Harvard dos Estados Unidos, os quais juntos lançaram o aplicativo no ano de 2004 com o nome inicial de The Facebook (TORRES, 2009).

Mark formou-se em psicologia e ciências da computação antes de ingressar em Harvard e, desde o Ensino Médio, se destacava pela aquisição de conhecimentos ligados a computadores, criação de sites e programas. A criação do Facebook se tornou uma das mais valiosas empresas de conglomerado de mídia social; ficou conhecido como um popular site de rede social global, funcionando como um local de compartilhamento de dados pessoais em que os indivíduos descrevem suas personalidades, publicam momentos e os compartilham com outros indivíduos. Assim, ao mesmo tempo, as pessoas interagem de forma direta ou indireta com seu grupo de amigos, seja por meio de curtidas, seja por comentários, compartilhamentos e mensagens enviadas pelo chat (TORRES, 2009).

As redes sociais como o facebook funcionam como um ciberespaço em que as pessoas podem expor sua vida de maneira aberta, ou então mostrar ao seu grupo de amigos aquilo que elas querem ver. Depois de lançada na rede e compartilhada por milhares de indivíduos, certas postagens podem mudar a realidade de vida de muitas pessoas e até mesmo para o lado negativo. Dessa forma, percebe-se que a emergência do ciberespaço é fruto de um verdadeiro movimento social, com seu grupo líder (a juventude metropolitana escolarizada), suas palavras de ordem (interconexão, criação de comunidades virtuais, inteligência coletiva) e suas aspirações coerentes (LÉVY, 1999).

As redes sociais descrevem o ser humano da melhor maneira que ele escolher, dando-lhe a oportunidade de ser indivíduo “livre” e ao mesmo tempo “prisioneiro” de suas próprias ações e identidade. Vale ressaltar que “as redes consistem não apenas em pessoas e grupos sociais, mas também em artefatos, dispositivos e entidades” (SANTAELLA; LEMOS, 2010, p. 40), ou seja, apresentam-se na inter-relação existente no ciberespaço ao qual já se referiu acima. Destaca-se mais uma vez que “uma rede social é sempre um conjunto

de atores e suas relações” (RECUERO, 2009, p. 69). Vivencia-se um momento de descobertas não só mediante as redes sociais, mas enquanto sociedade contemporânea, mostrando cada vez mais as diferenças existentes e as relações de proximidades entre indivíduos de diferentes gostos, estilos de vida e outros.

Essa expansão de culturas ora vivenciada se deu mediante a globalização e as diferentes culturas que, em face do cenário tecnológico, puderam se interligar (HALL, 1997a). O indivíduo que antes se mantinha como um centralizador descobriu que pode assumir diferentes identidades em diferentes momentos. E o facebook é uma rede que permite essa divulgação e aceitação das diferentes identidades existentes. Afinal, uma comunidade virtual é construída sobre as afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos mútuos, em um processo de cooperação ou de troca, tudo isso independentemente das proximidades geográficas e das filiações institucionais (LÉVY, 1999).

Neste sentido, é preciso se ter uma melhor compreensão das transformações existentes e das evoluções que as tecnologias digitais proporcionam ao usuário a todo momento, permitindo-lhe a adesão de uma nova identidade em um ciberespaço de comunicação e interação simultânea, dando-lhe oportunidades de um novo recomeço, ou até mesmo uma mudança de estilo de vida e novas perspectivas.

Inteligência artificial e sociedade contemporânea

A IA, ou pelo contrário AI, é derivada do termo em inglês *artificial intelligence*. É caracterizada como uma inteligência similar à humana, porém produzida por mecanismos e softwares ficando popularmente conhecida por meio dos campos de estudos sobre essa nova ciência. Foi definida por John McCarthy nos anos de 1956 durante a Conferência realizada entre especialistas que foi celebrada em *Dartmouth College* como “a ciência e engenharia de produzir máquinas inteligentes”, ou seja, uma nova forma de produzir “seres humanos” em forma de “máquinas”, ou então, “máquinas” que reproduzem atividades desenvolvidas pelos “seres humanos” (LUGER, 2004). Partindo dessa explicação, é preciso entender a descentralização dos indivíduos e todo o seu processo durante a modernização da sociedade contemporânea.

A despeito da identidade do sujeito que vem se modificando ao longo das décadas, o sociólogo Stuart Hall (1997a), em seu livro *A identidade cultural na pós-modernidade*, realiza uma análise da identidade na pós-modernidade, ou

“modernidade tardia”, como diz o autor. Para isso, são debatidos temas como a crise de identidade do sujeito, a descentração do sujeito, a questão das identidades maternas e a influência da globalização no hibridismo e reforço das identidades, tomando como centrais as mudanças estruturais que fragmentam e desconstroem as identidades culturais de classe, etnia, raça, nacionalidade e gênero. O autor defende sobretudo o argumento segundo o qual a modernidade com suas transformações profundas provocou uma “Crise de Identidade” que fragmentou o homem moderno e descentrou-o, modificando o entendimento do ser humano sobre si mesmo e sobre o mundo que o cerca (HALL, 1997a).

Em verdade, um tipo diferente de mudança estrutural transformou as sociedades modernas do final do século XX. Isso fragmentou as passagens culturais de classe, gênero, sexualidade, raça e nacionalidade que, no passado, tinham fornecido ao ser humano sólidas localizações como indivíduos sociais. Estas transformações estão mudando ainda hoje as identidades pessoais, abalando a ideia de que as pessoas têm de si próprias como sujeitos integrados (HALL, 1997a). A descentração dos indivíduos, tanto de seu lugar no mundo social e cultural quanto de si mesmos, constitui uma “crise de identidade” para eles (HALL, 1997a). Esses processos de mudanças tomados em conjunto, representam um desenvolvimento de transformação e os leva a perguntar se não é a própria modernidade que está sendo transformada.

Para Hall, existem três concepções de identidade ao longo da história dos últimos séculos. A primeira é o sujeito no iluminismo (individualista), baseado numa concepção de pessoa humana como um indivíduo totalmente centrado, unificado e de ação cujo centro consistia num núcleo interior que emergia desde o nascimento e continuava totalmente o mesmo ao longo de toda a sua vida. A segunda concepção de identidade é o sujeito sociológico (interacionista), o qual reflete a complexidade do mundo moderno e a consciência de que este núcleo moderno não era autônomo e autossuficiente, mas isto era formado na relação com outras pessoas importantes para ele. Na terceira concepção de identidade está o sujeito pós-moderno (que efetiva a “celebração móvel”), o qual é possuidor de uma identidade estável mas que está se fragmentando e ele se vê composto por várias identidades. Esse sujeito não tem uma identidade fixa, essencial ou permanente, “o sujeito assume identidades diferentes em diferentes momentos” (HALL, 1997a, p. 13).

Com um pensamento convicto e esclarecedor, Stuart Hall explora algumas questões sobre a identidade cultural na modernidade tardia apresentando

uma afirmação segundo a qual as identidades modernas estão sendo descentradas, transformando as identidades pessoais, abalando a ideia que as pessoas têm de si próprias como sujeitos integrados e promovendo uma “crise de identidade” (HALL, 1997a).

O filósofo Jean Paul Sartre dizia que, “para ser burguês não basta ter nascido burguês, é preciso viver a vida toda como burguês” (SARTRE apud BAUMAN, 2005, p. 56). Ou seja, a identidade na modernidade deixa de ser construída apenas pelo nascimento, classe social, gênero e identidade nacional. As identidades passam a ser construídas pelos próprios indivíduos que determinam quais identidades devem ser e construí-las. Mas a identidade ficou durante décadas sendo unificada e tornado o sujeito cada vez mais egocêntrico sobre sua personalidade, tendo como base o mito da Gabriela que corresponde ao “Eu nasci assim, vou morrer assim”, que não permitia ao sujeito mudar e construir sua própria identidade (HALL, 1997a).

No mundo contemporâneo, as difusões entre identidades acontecem o tempo todo, sendo confrontadas sobre suas origens e seus lugares de fala; “no admirável mundo novo das oportunidades fugazes e das seguranças frágeis, as identidades ao estilo antigo, rígidas e inegociáveis, simplesmente não funcionam” (BAUMAN, 2005, p. 33). E uma das grandes motivações para esse espaço ter se tornado holístico e gerando essa transformação foi a globalização.

O mundo é formado por várias identidades, cada indivíduo assume diferentes facetas e a globalização expande o espaço de interação entre as culturas – fator é determinante para a existência multicultural. O cenário pós-moderno permite a existência de um hibridismo cultural fazendo com que pessoas tenham contato com outras culturas e pessoas de outros espaços. Essa diversidade pode ser observada pelo consumo de músicas, filmes e aprendizado, formando um sujeito plural (HALL, 1997b). É preciso desconstruir essa identidade do “eu” como autônomo, mas sim formado e transformado a partir do outro.

Ao pensar sobre a identidade, o indivíduo deve se situar num determinado tempo histórico, como diz o sociólogo Stuart Hall, levando em consideração que o pertencimento e a identidade não são formados por uma solidez, assim como não são estruturados e determinados para uma vida inteira, pois são bastantes influenciáveis e mutáveis, fazendo com que o indivíduo faça sua própria escolha, de como irá se construir e como irá percorrer (HALL, 1997b).

A identidade não é mais fixa e unificada, pois o sujeito assume diferentes identidades, em diferentes momentos. O importante é que cada sujeito se encontre e assuma sua identidade da maneira que for desejada, o que exige dele a atenção para o seu lugar de fala. Bauman explica que o anseio por formar uma identidade vem do desejo de flutuar nesse ambiente em que se é “nem um e nem outro” e que gera muita ansiedade, pois manter uma identidade fixa no mundo moderno líquido não é uma perspectiva atraente; “uma identidade coesa, firmemente fixada e solidamente construída seria um fardo, uma repressão, uma limitação da liberdade de escolha” (BAUMAN, 2005, p. 60).

Vale considerar que nenhum ser humano é igual ao outro, e isso é válido desde o nascimento, quando cada ser humano tem uma família, uma cultura, um nome e uma identidade própria. Todavia, determinadas condições dos indivíduos se destacam a partir de atributos que tendem a parecer com mais assiduidade do que em outras pessoas. Contudo, segundo Bauman (2011, p. 58), no julgamento sobre o outro “ignoramos temporariamente a multiplicidade de características que faz de cada um de seus integrantes uma entidade única e irrepetível, diferente de todas as outras, um ser que se destaca de todos os demais membros da ‘mesma categoria’”. Pensar no ser humano como um ser pertencente à mesma categoria que outros é um erro que está enraizado na sociedade (BAUMAN, 2011). Deve-se olhar os indivíduos como possuidores de suas próprias características e que em determinado momento eles podem simplesmente desejar mudar, melhorar ou até mesmo se enquadrar em outras características e categorias.

Em concordância com o sociólogo Bauman, nenhum indivíduo é igual ao outro e na pós-modernidade nada será sólido, ou irá durar por muito tempo (BAUMAN, 2005). E uma das características da modernidade líquida é o fato de as coisas não serem certas e estarem em constante mutação. Portanto, a identidade social dentro de um contexto pós-moderno é construída por fragmentos flexíveis, que permitem ao indivíduo construir sua própria identidade. Para esse sujeito inserido na pós-modernidade, torna-se complicado dizer que a identidade é unificada e permanente, pois as identidades na pós-modernidade são descentralizadas e se tornam um conceito flexível à proporção que o sujeito vai se construindo.

A identidade é construída por meio da interação entre o eu e a sociedade. Segundo Hall (1997b, p. 11), “O sujeito ainda tem um núcleo ou essência interior que é o “eu real”, mas este é formado e modificado num diálogo contínuo

com os mundos culturais “exteriores” e “as identidades que oferecem”. O contato por meio de outras culturas permite aos indivíduos uma expansão maior de suas identidades, o que torna ainda mais fácil essa construção de identidades descentradas.

A IA veio para ajudar o processo de modernização, principalmente nesse processo de descentralização do indivíduo. Entende-se que o computador, sozinho, não é capaz de desenvolver habilidades que não serão reproduzidas por um humano. É preciso pessoas que desenvolvam esses mecanismos (HALL, 1997b); não há lugares com máquinas atendendo indivíduos, pois é necessário ter o indivíduo para fazer funcionar o processo de atendimento, pois a máquina é um suporte de funções. Da mesma forma que a identidade vive em constante mutação, a IA também se desenvolve buscando cada vez mais se aperfeiçoar como a mente humana.

A identidade está em constante mutação, é formada entre o eu e as interações sociais, fazendo com que o sujeito a construa com os fragmentos encontrados pelo caminho que deseja percorrer para se encontrar. Na pós-modernidade, o sujeito é o responsável por sua construção e por buscar gradativamente quem é esse sujeito pertencente a uma sociedade e que tem uma identidade que precisa ser respeitada. Um dos grandes problemas enfrentados pela identidade, segundo Bauman (2005, p. 91), é o que ele chama de “incerteza oposta”, pois o indivíduo pós-moderno tem medo sobre qual identidade deve escolher; teme o que virá depois da escolha e quanto tempo deve se firmar nela. Então, a identidade do sujeito se torna uma troca permanente.

Redes sociais e a representação do ciberespaço

Foi no período da pós-modernidade que se deu origem ao ciberespaço, termo este criado pelo escritor William Gibson em seu primeiro livro de ficção científica, em 1984. O ciberespaço pode ser entendido como um espaço entreposto pelas redes de comunicação (social/digital) e que tem como suporte a tecnologia (GIBSON, 1984). Segundo um dos expoentes no estudo das ciências da informação, Pierre Lévy (1999), o termo ciberespaço não está relacionado apenas à infraestrutura material que permeia a comunicação digital, mas principalmente ao universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Lévy

(1993) afirma que se pode pensar o ciberespaço como um enorme hipertexto, onde se “navega” de uma tela para outra.

A emergência do ciberespaço acompanha, traduz e favorece uma evolução geral da civilização. Uma técnica é produzida dentro de uma cultura, e uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas, não determinadas. Essa diferença é fundamental (LÉVY, 1999). Ou seja, significa que a sociedade quando inserida no ciberespaço acaba desenvolvendo novas condições de produção das relações sociais que são propiciadas pela tecnologia.

É comum ouvir dizer que a humanidade vive na era digital. Tecnologias digitais tais como computadores, celulares e tablets se disseminaram em nossa sociedade e gradualmente fazem parte da vida cotidiana das pessoas. Segundo Lévy (2010), as tecnologias são produtos da sociedade e da cultura. Fica claro que a tecnologia digital é hoje parte intrínseca da vida atual, estando presente de forma mais ou menos acentuada no cotidiano dos indivíduos em todos os ambientes – em casa, no trabalho, na escola – facilitando a vida, proporcionando mais conforto e convivência, além de permitir novas formas de expressão e comunicação.

Neste sentido, as novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, as próprias inteligências dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturadas por uma informática cada vez mais avançada (LÉVY, 2004).

O Facebook é uma rede social em que os indivíduos postam suas imagens para obter um capital social amplamente desejado, incluindo-se no ciberespaço para se afirmar a um determinado grupo (TORRES, 2009). Iniciou-se com a página pessoal, selecionando amigos, inserindo informações de gostos pessoais e atualmente funciona como uma rede de comunicação interpessoal, atendendo desde publicação de fotos a exposições de reivindicações. E por intermédio dele acontece a modificação das identidades, por meio da forma de pensar, agir e conviver no ciberespaço. Por mais, modificada que esteja, o pertencimento do “eu” continua sendo o mesmo e almejando as mesmas coisas.

A IA utilizada na criação da programação do software denominado facebook, foi pensada por humanos e desenvolvida por máquinas que utilizavam mecanismos de produção para aperfeiçoamento do programa, contendo dispositivos que

seriam capazes de prender a mente humana e fazendo-a funcionar. O programa se desenvolveu perfeitamente e nos dias atuais é uma das maiores empresas mundiais. Essa realidade do facebook é momentânea como as identidades que os utilizam, de forma que com todos os avanços tecnológicos hoje vivenciados surgirão outros programas disponíveis no mercado para despertar o interesse humano, partindo de máquinas computadorizadas (LUGER, 2004).

As mídias sociais digitais auxiliam na construção da identidade do sujeito, no sentido de que colocar o sujeito em contato com diferentes pessoas, em diferentes lugares e em tempo real, proporciona ao indivíduo um leque de oportunidades de ser e assumir diferentes identidades nos grupos sociais em que está sendo inserido dentro da internet. Ao mesmo tempo, estar em dia com tudo isso ajuda a atualizar os conteúdos e a redistribuir as ênfases na imagem da pessoa; ajuda ainda a apagar depressa os vestígios do passado, isto é, os conteúdos e as ênfases que agora estão vergonhosamente fora de moda. Tudo somado, a internet facilita demais, inclusive impõe o exercício incessante da reinvenção (BAUMAN, 2005).

Portanto, a representação do eu no ciberespaço, mais especificamente no Facebook, se dá por meio da construção da identidade dos indivíduos, por meio do conjunto do cenário: aparência e maneira dos atores sociais ao se relacionarem. As tecnologias vieram para facilitar a interação, comunicação e entre outros aspectos que, juntos, contribuem fortemente para a construção do ser na pós-modernidade.

Considerações finais

Considera-se que o objetivo do presente capítulo foi atingido, pois apresentou-se a construção da identidade do sujeito pós-moderno na mídia social chamada Facebook e a representação do eu no ciberespaço, por meio de teóricos que discutem a problemática, contextualizando a construção do sujeito desde o início e como a influência do aplicativo o modifica, tornando-o um ser plural e independente.

Nos dias atuais, é notório o uso das mídias sociais pelos indivíduos e o que elas possibilitam: um crescimento pessoal e profissional para quem sabe usufruir das informações que são transmitidas por meio delas. A sociedade está substancialmente modificada e o intuito é só evoluir e aumentar

essa modificação. Pensar no sujeito antes da globalização é pensar em um ser totalmente unificado e sem perspectivas; e, hoje, aos poucos, o sujeito pós-moderno irá começar a se questionar sobre suas próprias escolhas, e vai querer cada vez mais se apropriar das tecnologias e mídias sociais para se modificar e pertencer ao grupo que quiser, no ciberespaço.

Pode-se concluir que o Facebook é uma mídia social resultante da interação tecnológica que propicia a integração e socialização por meio dos aparelhos tecnológicos, com objetivo de postar imagens e vídeos que se tornem públicos, influenciando ou não os indivíduos que estão envolvidos na plataforma de acesso. O Facebook ajuda na construção da identidade do sujeito pós-moderno, colocando-o em contato direto com outras pessoas e culturas, por meio dos *stories* em que o indivíduo realiza pelo aplicativo e transmite na sua conta, através também de publicações em diferentes espaços e em tempo real.

Referências

- BAUMAN, Zygmunt. **44 Cartas do mundo líquido moderno**. Trad.: Vera Pereira. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
- BAUMAN, Zygmunt. **Identidade**: entrevista a Benedetto Vecchi. Trad.: Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.
- GIBSON, W. **Newromancer**. New York: Ace books, 1984.
- HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 11. ed. Rio de Janeiro, 1997a.
- HALL, S. The work of representation. *In*: HALL, Stuart (Org.). **Representation**: cultural representations and signifying practices. London: Sage Publications, 1997b.
- LEMOS, A. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.
- LÉVY, P. **O que é virtual**. São Paulo: 34, 1993.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 1999.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: 34, 2004.
- LÉVY, P. **A máquina universa**. Porto Alegre: ArtMed, 2010.
- LUGER, G. F. **Inteligência Artificial**: estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- RECUERO, R. **Redes Sociais na Internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- SANTAELLA, L.; LEMOS, R. **Redes sociais digitais**: a cognição conectiva do Twitter. São Paulo: Paulus, 2010.
- TORRES, C. A. **Sociologia política da educação**. São Paulo: Cortez, 2009.

3

Relação médico/paciente, prática médica e Inteligência Artificial

Luciano Reis Neves¹

Elenize de Oliveira Silva Neves²

Juliana da Conceição Sampaio Lóss³

É mais importante conhecer a pessoa que tem a doença do que a doença que a pessoa tem (HIPÓCRATES).

-
1. Médico. Especialista em Psiquiatria, Medicina do Sono, Educação e Saúde. Diretor Médico do Instituto do Sono de Itaperuna, Professor Universitário. Mestrando em Cognição e Linguagem (Uenf).
 2. Fisioterapeuta. Especialista em Traumatologia, Terapia Manual e Postural. Técnico em Polissonografia.
 3. Psicóloga. Pedagoga. Especialista em Terapia Cognitivo Comportamental, Terapia Familiar, Psicopedagogia, Psicologia da Saúde e Hospitalar. Licenciada em Sociologia. Pós-Graduada em Neurociências. Doutora em Psicologia.

Considerações iniciais

A prática médica evidencia muitos avanços no que tange ao uso das tecnologias cuja finalidade é alcançar a todas as populações, lugares remotos e possibilitar o acesso à saúde. A Inteligência Artificial (IA) integra-se à saúde e muitas discussões quanto ao seu uso na área médica têm preocupado os atores deste cenário, uma vez que se valoriza o atendimento médico de qualidade, que preza pelo caráter humanístico, com apoio na relação médico/paciente, isto porque, através da relação médico/paciente, há melhor adesão ao tratamento.

Seguindo a proposta desta obra, que é IA em um contexto multidisciplinar, tem-se o objetivo de compreender a relação médico/paciente e a prática médica através do uso da IA e investigar como esta pode impactar as populações.

A relação médico/paciente é imprescindível para que o paciente se sinta acolhido em sua demanda, esteja disposto a se dedicar e engajar-se no tratamento e para que o tratamento seja de fato eficaz. Nesse diapasão, surgem indagações: até que ponto a IA substitui a presença física do médico? Há de se refletir acerca dos limites de atuação através dessa modalidade de assistência em saúde.

Analisa-se também em que medida a IA pode servir para diminuir barreiras de acesso, possibilitando uma consulta médica pontual para aqueles que não têm possibilidade de acesso a tratamentos de saúde. Todavia, não se pode perder de vista que nem todos possuem acesso à internet e computadores, e que no Brasil ainda há muitos analfabetos.

Este capítulo se organiza inicialmente destacando as implicações da IA na prática médica. Em seguida, elucida como se dá a relação médico/paciente frente à IA e apresenta os limites e desafios na prática médica frente aos avanços da tecnologia.

Implicações da Inteligência Artificial na prática médica

Lobo (2017) elucida que a IA em Medicina se dá com o uso de computadores com capacidade para análise de dados, através de algoritmos previamente definidos que podem propor soluções para problemas médicos. Nesse

sentido, computadores são capazes de armazenar e recuperar dados de imagem, tanto como imagens dermatológicas, quanto exames de imagens, tais como: ultrassonografia, ressonância magnética, tomografia por emissão de pósitrons (PET), dentre outros.

O cenário médico tem vivenciado ao longo das últimas décadas revoluções tecnológicas e a presença da IA não pode ser contestada. A tecnologia melhorou o acesso à informação, está presente nas pesquisas farmacológicas e clínicas, nos meios de diagnósticos e terapêuticos. E tudo isso atrelado a outras áreas de conhecimento tecnológico, com a presença da informática, das engenharias, da matemática juntamente com a Medicina (ANDRADE, 2017).

Hodiernamente é possível verificar que a associação de áreas de tecnologia com a Medicina gera benefícios para os profissionais da saúde e para os pacientes. E nesse prisma, os profissionais podem ter acesso a informações que antes eram inacessíveis, e até mesmo em tempo real; pode-se contemplar que as distâncias encurtaram, principalmente no que tange ao ensino da Medicina por meio do qual se manifestam novas possibilidades, pois os diagnósticos foram potencializados e a iatrogenia (geração de atos ou pensamentos a partir da prática médica) foi reduzida (ANDRADE, 2017).

Segundo Santos (2017), a Medicina tem experimentado avanços e é considerada uma área complexa; aliada à tecnologia tem impactado consideravelmente a vida das pessoas. Observa-se que, de forma frequente, profissionais de saúde juntamente com profissionais da computação buscam em tecnologias inteligentes a possibilidade de otimizar o trabalho e, dessa forma, é possível verificar a presença da IA em Medicina.

Tratando-se de cuidados com a saúde, é notória uma maior preocupação de médicos frente a tratamentos de doenças crônicas, principalmente em patologias como asma, diabetes e doenças cardíacas, cujo tratamento pode requerer inúmeras visitas médicas e tratamento contínuo. Partindo desse pressuposto, talvez possa ser inviável o uso da IA nesses casos, pelo risco iminente de morte caso alguma assistência deixe de ser prestada (SANTOS, 2017). Nesse contexto em que se analisam os benefícios da IA na Medicina, Santos (2017) destacar que há cinco áreas em que o uso de ferramentas e técnicas de IA trará benefícios futuros no que tange a saúde, a saber:

- 1 Gerenciamento de cuidados: é possível fazer a projeção de planos individuais para tratar os pacientes. Desse modo, os tratamentos se

- tornam personalizados e diminuem-se as barreiras existentes quando os tratamentos são convencionais.
- 2 Gestão populacional: essa gestão oportuniza a identificação de riscos, conhecer a população que está exposta a eles e como intervir de forma eficaz buscando reduzi-los.
 - 3 Autogestão do paciente: a autogestão traz a proposta de traçar planos para que o paciente tenha a oportunidade de ter o autocuidado personalizado, pois sua saúde é devidamente monitorada em tempo real, e ainda ele recebe incentivos para mudança de estilo de vida e consequente melhoria de sua saúde.
 - 4 Projetos de sistemas: Sua função é a otimização dos processos, a partir do tratamento; também considera a forma como seguradoras que reembolsam provedores, para que assim se reduzam custos.
 - 5 Apoio à decisão: contribui com os médicos na escolha adequada de medicamentos e suas doses com apoio em testes e monitoramentos recentes; apoia também radiologistas na identificação de tumores e outras doenças e pode analisar a própria literatura médica para obter melhores resultados (SANTOS, 2017).

A relação médico/paciente e a Inteligência Artificial

A relação médico/paciente é de extrema importância no curso de uma patologia e de seu tratamento; tem sido ensinada e discutida no currículo médico, dada a sua relevância. Uma boa condução desse relacionamento pode contribuir para adesão ao tratamento, melhor engajamento e qualidade de vida do doente. Todavia, com os avanços da Medicina, observa-se um incremento da associação entre Medicina e IA, com agregação ao uso das tecnologias nesse cenário provocando mudanças, adequações e colocando em risco a relação médico/paciente (SANTOS, 2017).

Nesse diapasão, a Medicina atravessa essas mudanças, mas pode-se verificar que a essência da relação médico/doente, que possibilita o diálogo e interação entre duas pessoas, é inimitável, insubstituível e inabalável (ANDRADE, 2017). Nesse mesmo pensamento, considera Santos (2017) que a IA poderá complementar ou suprir fraquezas, mas nunca substituir a função do médico.

Ressalta-se que a evolução da tecnologia é poderosa e que os resultados hoje obtidos nada serão em comparação com os que forem disponibilizados dentro de 5 ou 10 anos. Entretanto, é relevante destacar que o fator humano nunca poderá ser retirado da relação médico/doente (SANTOS, 2017).

Osaki (2018) elucida que uma relação médico/paciente de qualidade passa pela Medicina hipocrática, que zelava pelo puro benefício humano, considerando a pessoa e não simplesmente a doença. Para Hipócrates doenças não podem ser consideradas isoladamente e como um problema especial, mas “é no homem vítima da enfermidade, com toda a natureza que o rodeia, com todas as leis universais que a regem e com a qualidade individual dele, que o médico se fixa com segura visão”. Era preciso buscar a causa das doenças e não apenas no órgão ou no organismo doente, era preciso ter um olhar essencialmente humano para o homem, ou seja, para a sua alma.

Câmara (2020) explica que a IA é uma ciência que se utiliza por uma máquina, a qual é ausente de subjetividade. Mas pode-se contemplar que há uma propaganda para equipará-las à figura humana do médico, na mente popular. Os computadores, pelo fato de não terem a capacidade de compreender a subjetividade, estão sujeitos a erros lógicos. Destaca-se que de fato os médicos e, principalmente psiquiatras, contam com a experiência para lidar com a subjetividade do paciente, de modo que a empatia e a escuta constam como elementos cruciais na relação médico/paciente.

Nesse passo, é notório que o médico ao fazer o diagnóstico não se baseia apenas na técnica, mas também na relação médico/paciente; assim, a subjetividade vai trazendo à tona fatos objetivos, razão pela qual a intuição é importante, característica que torna o médico humano, insubstituível (CÂMARA, 2020). Para Souza Filho et al. (2020), as melhorias oriundas da IA são incontestáveis. Entretanto, o uso inadequado pode ser nocivo aos pacientes. A ética deve ser norteadora dessa tecnologia aliada a práticas de saúde e à empatia, que é a capacidade de compreender e sentir o que a outra pessoa sente – um fator essencial na prática clínica.

Diante do elucidado, é possível compreender que a IA na Medicina tem um importante papel social e que a relação médico/paciente pode ser afetada. Nesse contexto, apresentam-se os limites e desafios na prática médica diante desses avanços da tecnologia.

Limites e desafios na prática médica frente aos avanços da tecnologia

Os limites e desafios dos avanços tecnológicos e uso da IA na Medicina intensifica a discussão sobre alguns pontos, como o uso de dados de saúde, e principalmente da confidencialidade de dados dos pacientes, isto porque torna-se relevante o cuidado com as informações sobre o histórico médico de pacientes que podem ser divulgados. Outro fator importante é em relação a pacientes com doenças crônicas terem dificuldade para conseguir um emprego, uma vez que as operadoras têm acesso a dados genéticos para determinar os preços de uma determinada cobertura; são, pois, problemas que podem ocorrer caso os dados não sejam devidamente protegidos (OSAKI, 2018).

Destarte, a questão de métodos de segurança e preservação da confidencialidade de dados de pacientes deve ser discutida à luz da ética médica, de modo que as legislações, como a recente lei brasileira de preservação de dados, encontrem o equilíbrio entre a confidencialidade de dados de pacientes e benefícios para a saúde (OSAKI, 2018).

A IA já se faz presente e marcante em várias áreas da Medicina. Nos hospitais tem-se a cada dia o aumento da utilização de sistemas de prontuários eletrônicos que oferecem mais segurança na administração dos medicamentos aos pacientes. O armazenamento de dados em saúde e a ampliação dos sistemas de apoio à decisão clínica possibilitará uma melhor compreensão da gênese, diagnóstico e tratamento de problemas de saúde, não só do indivíduo, como da população. E com base nessa premissa serão possíveis novas propostas, novas ações dedicadas à promoção, prevenção e recuperação da saúde (SOUZA FILHO et al., 2020).

Ressalta-se que há uma necessidade urgente em discutir os limites do uso da IA na saúde, e para tal reflexão é prioridade considerar os princípios fundamentais da bioética na saúde, que são a justiça, a não maleficência, a beneficência, a equidade, a igualdade, a aceitação social e o respeito à autonomia do paciente.

De acordo com todo o pressuposto elucidado, os autores Souza Filho et al. (2020) contribuem com a ética para a implementação da IA na Medicina, que deve pautar-se nas premissas propostas demonstradas na Figura a seguir.

Figura – Estratégia proposta para implementação da Inteligência Artificial na prática clínica considerando a ética



Fonte: Souza Filho et al. (2020).

A Figura de Souza Filho et al. (2020) acima pode ser assim explicada:

- 1 A cooperação tem papel fundamental, trata-se da colaboração institucional.
- 2 A literacia em saúde relaciona-se ao nível de informações de saúde que cada indivíduo é capaz de obter, gerenciar e entender para aplicar no processo de tomada de decisões em saúde.
- 3 A segurança e privacidade deve ser uma das prioridades, pois os dados criptografados são apenas o primeiro passo em medidas mais gerais para garantir a privacidade dos dados.
- 4 O objetivo do uso da IA deve ser sempre de proporcionar maior atenção à saúde das populações.

- 5 A otimização do tempo pode ser uma oportunidade para que os seres humanos trabalhem menos e o tempo que sobejará pode ser utilizado em lazer.
- 6 A auditoria de erros e a vigilância pública consistem em ter auditoria constante dos algoritmos, bem como a análise das métricas. Há um grande desafio nesse pressuposto, pois é necessário que haja aparato jurídico para o tema discutido.
- 7 A educação é outro fator de extrema importância, isto porque é preciso que haja educação constante e que sejam ampliados os estudos de matemática, computação e ciências básicas nos cursos de graduação e pós-graduação em saúde com essa finalidade.
- 8 A atenção aos vieses aduz acerca do cuidado em gerar comportamento discriminatório em relação a determinados grupos, raças e etnias.

Santos e Del’Vechio (2020) demonstram que a ciência médica tem apresentado grande evolução frente ao uso de sistemas inteligentes, proporcionando confiabilidade e segurança em diagnósticos e procedimentos. Entretanto, erros podem ocorrer, porém esses erros podem ser menores a partir do momento em que se tenha o suporte de sistemas inteligentes e sofisticados.

Dadalto e Pimentel (2019) destacam que a IA é uma ferramenta que deve ser usada diariamente de modo que proporcione ao homem desenvolver tarefas complexas, com o aporte de um sistema que seja capaz de aprimorar tarefas para as quais foram programadas, integradas a uma bioética preestabelecida.

Considerações finais

A relação médico/paciente é de extrema relevância na prática médica para que o doente se sinta seguro diante de um tratamento e que pode contar com a presença física do médico. Além do mais, um bom relacionamento entre médico e paciente deve ser pautado na ética, por meio da empatia e do respeito mútuo de forma a assegurar a confiança entre ambos.

Destaca-se que a IA avança a cada dia, e seus avanços notórios são benéficos à saúde, especialmente em áreas como as de diagnóstico por imagem, cirurgias robóticas e também através da telemedicina. Nesse sentido, negar os

benefícios é negar a tecnologia aliada à Medicina. Entretanto, é necessário o cuidado frente a essa evolução, prezando-se sempre pela bioética.

Ressalta-se ainda a relevância em aprofundar os estudos em IA na Medicina, sempre, porém, considerando a subjetividade inerente ao ser humano, pois o exercício da prática médica conta com a presença física do médico, logo esta não pode ser substituída.

Referências

- ANDRADE, Luís Gouveia. Inteligência Artificial e Medicina: haverá lugar para o fator humano?... **Revista Portuguesa de Farmacoterapia**, v. 10, p. 53-55. 2017. Disponível em: <https://bityli.com/2OIGI>. Acesso em: 20 out. 2020.
- CÂMARA F. P. A era dos algoritmos – parte II: inteligência artificial e o diagnóstico médico [the age of algorithms – part II: artificial intelligence and medical diagnosis]. **International Journal of Psychiatry**, v. 25, n. 10. out. 2020. Disponível em: <https://bityli.com/8gU7h>. Acesso em: 22 out. 2020.
- DADALTO, L.; PIMENTEL, W. Responsabilidade civil do médico no uso da inteligência artificial. **Revista Iberc**, v. 2, n. 3, 30 dez. 2019.
- LOBO, Luiz Carlos. Inteligência Artificial e Medicina. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 185-193, jun. 2017. Disponível em <https://bityli.com/Ui89v>. Acesso em: 20 out. 2020.
- OSAKI, Milton. M. Inteligência artificial, prática médica e a relação médico/paciente. **Revista de Administração em Saúde**, v. 18, n. 72, jul./set., 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23973/ras.72.134>. Acesso em: 22 out. 2020.
- SANTOS, Y. C. P. **Desafios e Impacto da Inteligência Artificial na Medicina**. Universidade Federal do Pernambuco. 2017. Disponível em: <https://bityli.com/XBYXX>. Acesso em: 18 mar. 2021.
- SANTOS, A. M. J. dos; DEL VECHIO, G. H. Inteligência Artificial, definições e aplicações: o uso de sistemas inteligentes em benefício da medicina. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 129-139, 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/8xepdKj>. Acesso em: 22 out. 2020.
- SOUZA FILHO, Erito Marques de et al. Ética, Inteligência Artificial e Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 115, n. 3, p. 579-583, set. 2020. Disponível em: <https://bityli.com/dwRej>. Acesso em: 22 oct. 2020.

4

Inteligência Artificial em coleta de dados, análise e prevenção de impactos ambientais no estado do Rio de Janeiro

Jorge Ulisses Dantas Moitinho da Silva¹

Marcos Felipe Almeida Mota²

Hildeliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral³

A verdadeira generosidade para com o futuro, consiste em preservar com amor o que temos de melhor agora, para que o amanhã seja para nós o melhor presente! (ANTÔNIO LÍDIO GOMES).

-
1. Graduado em Ciências Militares (ABMDPII). Oficial Bombeiro-militar.
 2. Graduado em Ciências Militares (ABMDPII). Oficial Bombeiro-militar.
 3. Pós-doutoranda em Direito Civil e Processual Civil. Doutora e Mestre em Cognição e Linguagem. Membro efetivo da Associação de Bioética Jurídica da UNLP-AR. Líder do grupo de pesquisa de Bioética e Dignidade Humana. Professora do curso de Direito e de Medicina da Unig.

Considerações iniciais

O presente capítulo aborda novos conceitos em Inteligência Artificial (IA) aplicados ao meio ambiente. Para tanto, emprega metodologia qualitativa com base em revisões bibliográficas e exploratória em relação a documentos analisados tanto da Administração pública direta estadual quanto de empresas do setor privado.

Tomou-se por meta a explanação da possibilidade inovadora em utilizar de novos meios tecnológicos para realizar levantamentos de diversas qualidades de uma biota local. Tais meios podem ser descritos como utilização de drones para execução de trabalhos já realizados por satélites, porém com custos reduzidos e tecnologia brasileira. Cabe também ressaltar a coordenação do uso de drones comandados por uma IA e câmeras com sensores acoplados em capacetes de agentes do meio ambiente. Foi questionada a aplicação de IA em georeferenciamento, através das inovações presentes no website da empresa Orbica Co., com sede na Nova Zelândia. Assim, a partir da observação destes tipos de IA, foram reunidos artigos sobre sensores remotos.

Entrando na seara do meio ambiente e analisando a aplicabilidade de algoritmos de IA, foi possível perceber que existem diversas aplicabilidades quando se pontuam as ações de coleta de dados, análise e prevenção ambientais. Em uma escala estadual, a preservação do bioma Mata Atlântica presente no estado do Rio de Janeiro chama a atenção para o controle e a mitigação de impactos ambientais, com ênfase em áreas de preservação, conhecidas como Unidade de Conservação.

Para a redação das três seções do desenvolvimento deste capítulo, primeiramente, constextualiza-se a estrutura dos sistemas, depois são apresentados os projetos em que se aplica a IA na área de meio ambiente e georeferenciamento. Por fim, o texto se volta para soluções em IA contra impactos ambientais no estado fluminense.

Contextualização da estrutura dos sistemas

Quanto às bases de dados coletadas da IA, estas estarão ligadas a um Sistema de Informação Geográfica (SIG), por meio do qual será observado o uso de algoritmo programados em Python e R, linguagens que têm maior facilidade para

desenvolver expressões com sentidos lógicos, árvores de decisões, redes neurais, entre outros, como é esclarecido desde o aprendizado básico de programação em IA: “De longe, em algoritmos de Machine Learning, têm-se visto expressões algébricas, árvores de decisão e redes neurais, além de muitos outros mecanismos computacionais [...]” (NILSSON, 1998, p. 89).

Quanto aos sensores, estes estarão definidos em variadas classificações, nas quais são postos como de interesse, sensores com propriedades de efetuar registros de frequências variadas, permitindo índices de vegetação mais precisos, ao serem cumpridos requisitos de qualidade dos dados. A multiplicidade de frequências é obtida pelos conhecidos sensores passivos, com ondas eletromagnéticas de faixas presentes na luz solar. Segundo Guedes e Da Silva (p. 144, 2018), “[...] o tipo e a quantidade de informações sobre o mapeamento da vegetação, dependem da resolução espacial, radiométrica, espectral e temporal dos diferentes sistemas sensores, bem como da escala e resolução dos dados originais [...]”. Lembra-se que, para embarcar sensores em drones, não há necessidade de investimento em sensores de precisa resolução como aqueles utilizados em satélites orbitais. Estes sensores são capazes de produzir diversos tipos de bancos de dados simultaneamente, produzindo camadas de observação de vegetais, minerais de superfície, solo e recursos hídricos.

Já quanto aos aparelhos de transporte, mais especificamente os drones e capacetes (EPIs) de uso individual, foram os principais objetos de inovação observados que podem ser implantados em sistemas para sensoriamento remoto. Guedes e Da Silva (2018, p. 132) explicitam que “A qualidade de um sensor geralmente é especificada pela sua capacidade de obter medidas detalhadas da energia eletromagnética, e estão relacionadas com a resolução espacial, espectral e radiométrica”. Não só a quantidade de dados, mas também a qualidade são influenciadas pelos sensores, pois têm sua resolução final inversamente proporcional à altura que são posicionados. Para tanto, quando se utilizam drones e sensores acoplados em capacetes, reitera-se, a altura de captura de dados de imagem não exige sensores de alto custo, como no caso de satélites.

Nessa perspectiva, cabe pontuar a importância dos padrões de impactos ambientais no estado do Rio de Janeiro. Estes padrões irão determinar quais os tipos de programação que os algoritmos receberão, após estudos de áreas mais sensíveis e áreas circunvizinhas. Registros de áreas sensíveis foram desenvolvidos por Geget/Dibape 2019, segundo o mapa que discrimina a quantidade de Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. Estes dados

podem ser cruzados com os dados declarados no mapa de geodiversidade do CPRM/Serviço Geológico do Brasil.

Os bancos de dados, análise e prevenção são de responsabilidade, no Estado do Rio de Janeiro, do Instituto Estadual do Ambiente (Inea), subordinado à Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (Seas). Por suas características como órgão, este capítulo visa agregar novas soluções em mapeamento para explorar conflitos homem/natureza, espécies invasivas sendo introduzidas em território não sustentável, danos ao habitat natural de espécies por práticas ilegais da agricultura e desenvolvimento urbano, tráfego de espécies, monitoramento de parques abertos ao público e os impactos ambientais correlacionados.

Projetos na área de meio ambiente e georeferenciamento: aplicações em Inteligência Artificial

O estado do Rio de Janeiro sofre diversos tipos de degradações ambientais, principalmente a região metropolitana, onde o valor de loteamentos em metros quadrados alcança valores de interesse econômico.

Uma das formas de maior impacto no meio ambiente da metrópole foi relatada pelo setor de EGP-Nit, da prefeitura de Niterói, como consta em Santos (2015, p. 3), no relatório de seus agentes de Defesa Civil, em específico os desafios de toda a região metropolitana no Rio de Janeiro. Destes, os três maiores são “os desmatamentos autorizados para conversão de uso, os desmatamentos não-autorizados, incluindo as invasões e expansão das chamadas ocupações ‘subnormais’ e os incêndios florestais”. Para tanto, seus projetos sugeriram ações como:

- 1 Registro de imagens (banco de dados) em alta resolução do município de Niterói por satélite, em períodos em que incêndios se tornam mais frequentes, identificando os danos à vegetação.
- 2 Mapeamento dos focos de incêndio e áreas atingidas pelo fogo.
- 3 Análises de impacto e projeções de impactos futuros para prevenção.

O projeto supracitado viabiliza o monitoramento das áreas sensíveis através do SIG oriundo de rede de satélites. Porém, cabe ressaltar a opção de baixo

custo aos cofres públicos: registro de imagens de alta resolução através de drones controlados por IA.

Outra realidade da seara de sensoriamento remoto aplicado ao meio ambiente pode ser observada no Monitoramento de Uso e Cobertura do Inea, chamado de “Projeto Olho Verde”, por meio do qual se declara a qualidade dos serviços via satélite em seu website. Nesse sentido, o projeto “fiscaliza alertas de incêndio e desmatamentos por meio de imagens de satélite de alta resolução obtidas semanalmente, o que permite identificar, com precisão, desmatamentos a partir de 300 metros quadrados, ou seja, até mesmo o corte de uma única árvore” (INEA, 2019). O Inea contrata empresas para analisar as imagens captadas com o fito de averiguar alterações condizentes com a perda de vegetação num curto espaço de tempo. Esses dados, depois, vão para a análise do Inea onde há um local específico com uma equipe multidisciplinar para a avaliação final.

Neste projeto, o estado depende do cumprimento de acordos de utilização de satélites em quantidades limitadas de vezes, inclusive a análise dos bancos de dados, que poderiam ser feitas por IA, ligada a apenas seu programador. Em períodos de políticas de austeridade fiscal, a otimização do uso de recursos pode ser repensada desde as gestões dos processos mais simples, até as tarefas que exigem mais especialização, como a mão de obra qualificada para manutenção e atualização de sistemas de IA, Machine Learning e demais compostos de redes neurais. Quando se trata de IA, esta tem modos de controle adaptáveis a Redes de Sensores Sem Fio (RSSF).

Ao se pesquisar sobre projetos da área de agricultura, nota-se novo desenvolvimento em países como Holanda, Alemanha e Nova Zelândia. No Brasil não foi diferente. Segundo Hackbarth, Possato e Corso (2018, p. 1), “diversos processos agrícolas necessitam da mobilidade das RSSF, para superar as limitações inerentes de soluções cabeadas como, por exemplo, monitorar regiões extensas e afastadas”.

Sensores possuem peculiaridades de alcance conforme a morfologia do solo que se encontra na área delimitada. Para terrenos pouco acidentados, como regiões de campos, intra-vales e planícies, as RSSF podem ser utilizadas como alternativa de monitoramento para prevenção de impactos ambientais oriundos de depredação de limites fronteiros de Unidades de Conversação, queimadas e intempéries atípicas.

Soluções em Inteligência Artificial contra impactos ambientais no estado do Rio de Janeiro

Em todo o mundo, diversas soluções para preservação do meio ambiente são consideradas. De acordo com Herweijer (2018), estamos em um ótimo momento para o desenvolvimento de inovações em IA. Serviços como *Big Data*, avanços em hardware, algoritmos potentes de IA e comunidades de código aberto são alguns dos pilares por meio dos quais a IA pode se consolidar e evoluir.

As soluções em IA no estado do Rio de Janeiro devem atender às características específicas de zoneamento hídrico, relevos, clima e tipicidade de impactos ambientais mais comuns por região. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006), o estado fluminense tem seus domínios geomorfológicos definidos por mares de morros, possui também, mais ao norte, áreas de campos.

Durante os séculos de processos de urbanização do estado, o território de Mata Atlântica sofreu degradações paulatinamente. Alguns por processos agressivos de plantio e recuperação do solo, com queimadas; outras derivadas de loteamentos para uso da terra. Para tanto, as soluções em IA devem visar o combate aos seguintes fatores:

- 1 Expansão ilegal de áreas de produção agrícola.
- 2 Expansão ilegal de áreas urbanas.
- 3 Incêndios florestais.
- 4 Desastres naturais.
- 5 Degradação por uso público de parques estaduais.

Quanto às expansões ilegais, foi exposto por Da Silva et al. (2017, p. 1) que “A política nacional do meio ambiente (PNMA), disciplinada pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que foi recepcionada pela CF de 1988, é a referência mais importante na proteção ambiental. Ela dá efetividade ao artigo 225 da CF de 1988”.

Na aplicação de IA para resolução destas, cabe retomar o raciocínio explicitado no início do capítulo: a utilização de empresas terceirizadas pelo Inea para Monitoramento e Cobertura de áreas de preservação resultou no declaradado (INEA, 2017): “Desde o início do projeto, em 2016, já foram selecionados

mais de 1000 alertas nas salas de situação. Deste número, um pouco mais de 50% indicam que houve supressão de vegetação e/ou alguma intervenção no local”. Esta realidade é resultado de acesso semanalmente às imagens de satélite.

Na utilização de drones com sensores hiperespectrais e multiespectrais, Pessi et al., (2020, p. 7) discorrem sobre “aplicações de monitoramento ambiental, que permitem medir as emissões de CO₂ na superfície, mapear formações hidrológicas e rastrear os níveis de poluição”. A rastreabilidade de níveis de poluição permite que softwares desenvolvidos com IA encontrem as fontes emissoras para que se proceda com a devida fiscalização. Uma vez que a utilização de drones com sensores equivalentes e IA embarcada fossem utilizados, a utilização desta tecnologia poderia ser de maior frequência, não dependendo de cumprimento de contratos de licitação como ocorre na atualidade.

No que diz respeito a incêndios florestais, o trabalho conjunto de bombeiros-militares, guarda-parques e a fiscalização constante podem ser otimizados pela utilização de drones com sensores térmicos, utilizando, da mesma forma, tecnologia de IA a bordo. Em incêndios florestais particularmente, cabe citar que existe a possibilidade de desenvolvimento de algoritmos para IA. Este, ao analisar taxa de propagação do fogo, direção do vento, inclinação do local, possui acurácia de calcular pontos possíveis de origem, desenvolvendo laudos e perícias circunstanciados.

Segundo Camargo e Yepes (2014), o Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins utiliza análise sensorial remota embarcada em drones. Foram citados os sensores ambientais Nemet-RH e Unitins. A utilização de satélites para análise de incêndios florestais não costuma ser tomada como de qualidade, conforme apontado por Pessi et al. (2020, p. 2), devido à insuficiência de “resolução espacial das imagens mais refinadas, especialmente para aplicações que exigem escala centimétrica de análise. Outra limitação é a presença de nuvens e a lenta entrega de informações aos usuários finais, para situações que exigem tomadas de decisão ágeis”.

Referindo-se à gestão de desastres naturais, tem-se um alvo de muitos estudos em todo o mundo. A Defesa Civil projeta desastres locais com erosão de solos, variação de altitude dos rios, entre outros através de sensores terrestres ou aéreos, normalmente acoplados a aeronaves, como é o caso citado por Ciotta e Panceri (2018), em que drones têm custo muito melhor e possui

adaptabilidade de sensores diversos para tarefas de análise de solo, desenvolvimento de mapas e monitoramento seguido de tomada de decisão rápida.

Em degradação por uso público, são sugeridos os trabalhos conjuntos de dois tipos de tecnologias. Primeiramente, iniciar georeferenciamento de pontos sensíveis de um parque estadual, realizado por biólogos regionais e guarda-parques. Este levantamento – que contará com a utilização de câmeras de lentes que abrangem 360 graus durante as trilhas – é responsável por criar banco de dados do tipo “street view”, útil para instrução de turistas e demais públicos que possam frequentar as trilhas locais.

Segundo, utilizar drones de capacidade multiespectral para, periodicamente, analisar o impacto ambiental causado pelo uso público do parque, como diminuição da fauna e flora nas proximidades de trilhas, descarte de lixo orgânico e inorgânico, desequilíbrio em populações de vegetais, com uma espécie invasora comumente encontrada, poluição de rios pela taxa de acidez (pH), entre outros.

Considerações finais

Existem diversas possibilidades de uso das novas tecnologias em IA. Para tanto, urge iniciar, de acordo com a região, mapeamentos de relevo, bacias hidrográficas e impactos ambientais preexistentes de maior vulto. Após esses estudos, as soluções em IA podem ser oferecidas e implementadas.

No estado do Rio de Janeiro, as coletas de dados, análises e prevenção podem ser exploradas em diversos níveis através do trabalho coordenado de órgãos públicos como Inea, Corpo de Bombeiros Militar e Defesa Civil Estadual/Municipal.

Nos dias atuais, foi demonstrado que o uso de tecnologias oriundas de SIGs via satélites pode não ser a melhor opção como custo *versus* benefício, nem mesmo para análises com melhores definições e sensores mais variados. Mas tecnologia e inovação são as marcas deste século. A utilização de IA aplicada ao meio ambiente é, definitivamente, um passo em direção ao futuro salvaguardando tempo, recursos e riquezas naturais do Brasil.

Referências

- CAMARGO, O. K. O.; YEPES, I. Projeto e desenvolvimento de protótipo de drone do tipo quadrotor para atividades de suporte ao controle ambiental. **XXI Jornada de Iniciação científica Unitins**. p. 54-56, 2014.
- CIOTTA, Anderson Luís; PANCERI, Regina. Aviação de Defesa Civil em Santa Catarina: importante ferramenta na gestão de riscos e desastres, p. 49-66. *In*: PAULA, Giovani; MARTENDAL, Adriano (Orgs.). **Sociedade, Segurança e Cidadania**, Palhoça: UnisulVirtual, UnisulVirtual, 2018. Disponível em: encurtador.com.br/bcJU8. Acesso em: 22 mar. 2021.
- DA SILVA, Nardel Luiz Soares, et al. A responsabilidade dos agricultores e dos técnicos para a efetivação da legislação ambiental, p. 74-97. *In*: ZAMBOM, Maximiliane Alavarse et al. **Ciências Agrárias: ética do cuidado, legislação e tecnologia na agropecuária**. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Marechal Cândido Rondon, dez. 2017.
- GUEDES, Jânio; DA SILVA, Sebastião Milton Pinheiro. Sensoriamento remoto no estudo da vegetação: princípios físicos, sensores e métodos, p. 127- 144. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 12, n. 29, maio/ago. 2018.
- HACKBARTH, Renan; POSSATO, Tiago; CORSO, Lucas. Aplicação e desenvolvimento de redes de sensores sem fio em estufas agrícolas. **7ª Feira de Iniciação Científica e Extensão (Fice)**. 2018. Disponível em: encurtador.com.br/vEMPY. Acesso em: 10 mar. 2021.
- HERWEIJER, Celine. 8 ways AI can help to save the planet. **World Economic Forum**, 2018. Disponível em: encurtador.com.br/ejwCR. Acesso em: 8 out. 2020.
- INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Olho no Verde faz nova operação no Parque Estadual Costa do Sol. Secretaria do Ambiente e sustentabilidade. **Governo do Estado do Rio de Janeiro**, 15 fev. 2019. Disponível em: encurtador.com.br/oDI05. Acesso em: 22 mar. 2021.
- INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Monitoramento do Uso e Cobertura**. 2017. Disponível em: encurtador.com.br/wzUWX. Acesso em: 8 out. 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Unidades de Relevo do Brasil**. 2006. Disponível em: encurtador.com.br/BFLNW. Acesso em: 6 out. 2020.
- NILSSON, Nils J. **Introduction to Machine Learning: an early draft of a proposed textbook**. Stanford, CA: Stanford University, 1998.
- PESSI, Dhonatan Diego et al. Aeronaves remotamente pilotadas e suas aplicações no manejo agrícola e ambiental. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 37, n. 2, 2020.
- SANTOS, Luís Guilherme Ferreira dos. Mapeamento de Incêndios 2014. **Relatório Técnico-científico**. Niterói: EGP-Nit, 2015.

5

Tecnologia da fala: o arco reflexo da compreensão linguística artificial

Sinthia Moreira Silva¹

Eliana Crispim França Luquetti²

Ao digitarmos nossos textos a “correção automática” vai sugerindo, alterando ou corrigindo as palavras. Menos mal: o dia em que, ao digitarmos a primeira palavra, o texto for concluído imediatamente a inteligência artificial venceu. Ela não precisará mais de nós (FLAVIO RABELLO).

-
1. Mestranda em Cognição e Linguagem (Uenf). Especialista em Estudos Linguísticos e Literários (UniFSJ). Licenciada em Letras: Português/Literatura (UniFSJ). Estudante de Direito (Unig). Pesquisadora do PIC/Unig (Unig – campus V – Itaperuna/RJ). E-mail: sinthia_moreira@hotmail.com.
 2. Pós-doutoramento em Cognição e Linguagem (Uenf). Doutora e Mestra em Linguística (UFRJ). Licenciada e Bacharela em Português/Latim (UFRJ). Professora associada da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (Uenf). Email: elianafff@gmail.com.

Introdução

Por muito tempo se temia o avanço da tecnologia e não se tinha a noção de aonde essa transformação poderia chegar. Muito já se falou em substituir o homem pelas máquinas, porém o que se percebe é que houve uma integração entre eles. O ser humano, principalmente dotado de conhecimento, será sempre necessário na concepção de produtos, serviços e na interface com a máquina.

Para tanto, muito se transformou, com o passar do tempo, a tecnologia; ela trouxe ao homem popularização dos livros e divulgações de conhecimentos de forma mais rápida. O mundo presenciou o surgimento sequencial de novos meios de comunicação. Verdade é que a tecnologia vem facilitando a vida da sociedade, encurtando distâncias e possibilitando que os processos manuais mais trabalhosos sejam feitos de forma repentina.

São as sociedades que consomem as pictografias e criam novos discursos e utilizam os processos tecnológicos e seus mecanismos dentro de todos os meios socioculturais em que neles se transformam. Com isso, línguas artificiais são criadas com a pretensão de dizer as coisas como elas são, proporcionando, através de uma série de plataformas digitais, o estabelecimento da comunicação com uma parcela da população que tem acesso a agenciamentos societécnicos e que se encontram em distanciamento social.

A língua artificial está ligada ao idioma que é produzido por um pequeno grupo de pessoas; ela não evoluiu como parte da cultura de algum povo. Vem assim se instaurando um dos grandes desafios postos pelo tratamento computacional das línguas naturais e pelo próprio processo de comunicação realizado entre os humanos: lidar com as mudanças incessantes. Mudar é imprescindível para que se esteja preparado para defrontar com a velocidade em que ocorrem as transformações na sociedade. É algo surpreendente e sem precedentes o quanto se pode mudar na forma de comunicar, relacionar, produzir, consumir e se informar. Enfim, pode-se perceber tudo isso no mundo atual e a cujo modelo virtual de viver as pessoas estão subordinadas.

Nesse sentido, este capítulo objetiva discutir a evolução da tecnologia e da comunicação até alcançar o mundo virtual, no que tange a linguística e a Inteligência Artificial (IA). Para a sua construção, realizou-se pesquisa bibliográfica, baseada em livros e artigos científicos, composta de fontes teóricas que embasam a redação do texto sobre o tema abordado.

Evolução: da comunicação ao mundo virtual

A linguagem é o código mais conhecido entre os seres humanos e o que mais proporciona o contato humano entre seus pares. Mais que isso, ela possibilita às pessoas expor seus sentimentos e transmitir informações. Ela se configura como fenômeno mais importante no processo de comunicação e de expressão dos sentimentos humanos, desde os homens das cavernas, os quais, mesmo através de seu cérebro rudimentar, tiveram a necessidade de exteriorizar suas necessidades e vontades. Com isso, iniciou-se o processo de comunicação: gestos, pinturas, gritos e grunhidos, quase no nível dos demais animais não dotados da capacidade de expressão mais refinada.

A origem da palavra comunicação vem do latim *communicatio*, que significa tornar comum a informação/mensagem que se deseja passar ou mesmo a troca de opiniões. De acordo com Freixo (2006), comunicação é a capacidade que um indivíduo ou um grupo de indivíduos de transmitir as suas ideias ou sentimentos a outras pessoas e, em sentido inverso, de receber as ideias e os sentimentos dos outros indivíduos e grupos. Chiavenatto (2004, apud ALVES, 2013) afirma que a comunicação é a troca de informações entre os indivíduos. Isso significa tornar comum uma mensagem ou informação, constituindo um dos processos essenciais da experiência humana e da organização social. Dessa forma, pode-se entender que a comunicação é um instrumento que propicia as relações sociais ao longo da existência humana, e sua transformação faz com que os seres possam encarar variados desafios.

Para que haja comunicação é necessário que se tenha um emissor, que é quem irá transmitir a mensagem através de um código a um receptor; e este irá receber essa mensagem. Tal intercâmbio envolve, assim, no mínimo três atores (emissor, receptor, mensagem) em uma relação de partilhas recíprocas entre pessoas, e permite que a comunicação seja eficaz. A comunicação humana, diferentemente de outros animais, se realiza por meio de um conjunto de sinais (código) a fim de transmitir as mensagens em forma de reflexões, pensamentos, ideias, opiniões, sentimentos, emoções. Enfim, só os humanos conseguem se comunicar tendo consciência reflexiva de seus atos.

O homem, desde sempre, procurou estabelecer comunicação, interagir. Ao longo da trajetória humana, a comunicação se fez de várias formas. A princípio, por gestos, linguagem corporal ou verbal. Mas, como o mundo

vive em transformações, surgiu então a necessidade de transmitir mensagens e registrar seus conhecimentos para outras gerações. Para isso, foi se fixando a utilização das tecnologias; de início, bem rudimentares como os desenhos nas cavernas, as chamadas pinturas rupestres, que se configuram como uma forma de comunicação primitiva, já que não havia a escrita.

A língua escrita mais antiga fora criada pelos sumérios: a escrita cuneiforme, assim chamada por ser produzida com o auxílio de objetos em formato de cunha. Sem dúvida, este foi um marco muito importante na história da humanidade. Mas com o passar do tempo essa escrita foi sendo substituída por um conjunto de centenas de sinais fonéticos e silábicos. Mais tarde, passou a ser escrita em linhas horizontais da esquerda para a direita.

Com a criação da escrita alfabética, livros puderam ser criados, tendo como principal novidade a característica de serem portáteis, mais leves, a partir da descoberta de outros materiais, como o papiro (originado de uma planta egípcia) e o couro de animais, dos quais o produto mais conhecido é o pergaminho. Como se percebe, as mudanças foram acontecendo para facilitar a comunicação humana. Ao longo do tempo, tornou-se comum a prática de copiar à mão esses livros.

Uma grande revolução de comunicação veio com a prensa de Gutemberg: a principal tecnologia intelectual, que fez com que o conhecimento se tornasse popular, isto é, fosse levado a mais pessoas. Assim, algo que era restrito apenas a copistas (detentores do poder saber, pois eram eles que realizavam o processo de cópias) tornou-se popular. Com essa tecnologia, além da popularização dos livros, a divulgação de conhecimentos se deu também com o surgimento de outros meios de comunicação como: jornal, telégrafo, telefone, rádio, televisão, computadores, arpanet e, enfim, a internet.

Foi criada nos Estados Unidos, em 1969, a Advanced Research Projects Agency Network (Rede da Agência de Projetos e Pesquisas Avançadas): Arpanet – sistema ligado ao Departamento de Defesa dos Estados Unidos, por ocasião da Guerra Fria com o intuito de interligar laboratórios de pesquisa para compartilhamento de informações entre pessoas distantes geograficamente, a fim de facilitar as estratégias de guerra. E, nesse mesmo ano, foi enviado o primeiro e-mail, “a primeira conexão entre a Universidade da Califórnia e o Instituto de Pesquisa de Stanford” (DIANA, 2019). A partir dessa revolução na forma de comunicação e relacionamento social começou-se a utilizar o nome

internet (do inglês *inter* [=entre] + *net* [=entrelaçamento, rede]). De fato, a internet é uma rede que interliga computadores em nível mundial com acesso permitido a qualquer tipo de usuário e de informação.

A internet transformou de forma profunda a maneira das pessoas se integrarem em sociedade, inclusive com pessoas de qualquer lugar; transformou a maneira das pessoas viverem, trabalhar, aprender, divertir e até mesmo na maneira de consumir, pois muitas compras são realizadas em sites, por meio da internet. Esse aparato tecnológico que evolui incessantemente vem trazendo muitos benefícios a seus usuários, que passam a ter acesso não só a conhecimentos, como também os torna incluídos socialmente. Percebe-se, pois, que essa tecnologia é uma grande aliada para transformar o modo de viver da humanidade, no trabalho, escola, lazer, diversão e até mesmo na maneira de consumo uma vez que muitas compras são realizadas em sites, por meio da internet.

Como se viu, ao longo do tempo e das transformações que foram realizadas, a comunicação/interação social sofreu várias modificações e adaptações. O que era algo restrito passou a ser para todos no mundo virtual em que se vive. Essa troca de informações que se caracteriza pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) minimiza as dificuldades relacionadas a tempo e espaço das pessoas, pois promove a partilha de informações e a criação de conhecimento coletivo mesmo entre pessoas dispersas geograficamente e em fusos horários diferentes.

Linguagem: dos desenhos ao mundo cibernético

A tecnologia da informação e da comunicação teve ao longo da história uma evolução progressiva. O homem com a sua capacidade e inteligência foi aprimorando as suas técnicas para atender as necessidades do momento. Iniciou-se com os desenhos, comunicação gestual e oral. Depois surgiu a escrita, através da representação pictórica até chegar ao alfabeto. Com o progresso, veio a reprodução dos livros e depois foram surgiram novos meios de comunicação, como o jornal, por exemplo, que surgiu com a necessidade de uma nova mídia no século XVII, com o intuito de informar o público sobre os principais acontecimentos sociais e políticos. E até hoje possui praticamente a mesma função.

Em 1900, o homem conseguiu inovar ainda mais a sua disseminação de ideias com a invenção do rádio, sendo um marco na história. Ao contrário do jornal, as ondas do rádio tinham um alcance e velocidade muito superiores. Hoje em dia o rádio possui muitas funções. Além de captar as ondas FM, AM e ondas curtas, também reproduz CDs e DVDs e arquivos em MP3, que são arquivos de áudio compactados quase imperceptíveis ao ouvido humano (ALMEIDA, 2016).

A história do telefone móvel, também conhecido como celular, que é um sistema capaz de efetuar a comunicação por telefone sem fio começou em 1973, quando foi efetuada uma chamada de um telefone móvel para outro fixo. Com a possibilidade de visualizar imagens coloridas, não demorou nada para que os celulares ganhassem recursos para as mensagens e, com isso, estava disponível nos celulares a internet. Para isso, foi necessário que os portais criassem páginas próprias para o celular, chamadas páginas wap, com conteúdos reduzidos e com pouco detalhe. Hoje, os celulares produzem áudio, vídeo, sintonizam canais de TV e possuem câmeras que tiram fotografias e gravam vídeos, dentre muitas outras funções.

Na era da tecnologia, o computador é o carro-chefe. Se no início de 1943 ele era uma máquina gigantesca de cálculos que ocupava o espaço de uma sala inteira passando por várias transformações, em 1971 o primeiro microcomputador vem para substituí-lo (FISCHER, 2007). Desde então, a tecnologia não teve mais limites, saindo dos computadores gigantesco e chegando aos portáteis e até aos de mão que não são somente máquinas de cálculo, pois abrangem as mais variadas funções. No mundo atual, os computadores estão presentes em nossa vida de uma forma tão real e necessária que nunca se viu anteriormente no dia a dia das pessoas. Seja em casa, na escola, na faculdade, na empresa ou em qualquer outro lugar, eles estão sempre entre nós.

Em se tratando de evolução, os computadores e a internet andam juntos. Esta (reiterando), desenvolvida para fins militares, chamada inicialmente de arphanet, passa a ser denominada internet quando possibilita a estudantes acadêmicos e professores universitários uma comunicação em rede, em vez de comunicações paralelas. A internet vem sendo algo indispensável em nossa vida, pois estar conectado à rede mundial é estar em uma fonte de conhecimento, interatividade, diversão e, acima de tudo, de comunicação.

Já na seara da linguagem que é utilizada em chats, blogs, WhatsApp, Instagram e outros, a primeira atitude do internauta é fugir tanto quanto possível

das normas da língua escrita. Com isso, faz-se muito o uso de gírias, afirma Miglio (2001, p. 32). Pode-se dizer que a informalidade na troca de mensagens dos internautas entre si faz uma simulação quase perfeita da língua falada, sem preocupações com as regras gramaticais. No entanto, as interações/conversações em tempo real são mais significativas. A troca de mensagens precisa ser rápida, sem perda de tempo, como ocorre na oralidade.

Lévy (1996), ao comparar o meio eletrônico a outros meios de comunicação, afirma ser ele a sucessão da oralidade, da escrita e da informática; é um dos meios fundamentais de gestão social do conhecimento. O autor define espaço cibernético como um terreno onde está funcionando a humanidade hoje: um espaço novo pleno de interação humana. Enfim, é a instauração de uma rede de todas as memórias informatizadas e de todos os computadores.

Linguística e Inteligência Artificial

Desde a sua inserção na cultura ocidental, os computadores não só vêm contribuindo cada vez mais para as evoluções nos diversos campos do conhecimento científico, como também têm sido a peça fundamental no desenvolvimento e na abertura de novas frentes de pesquisa, uma vez que sem eles muitas pesquisas não teriam sido cogitadas. Com a capacidade de subsidiar a resolução rápida e precisa de uma infinidade de problemas científicos complexos, de substituir o homem em tarefas arriscadas, de auxiliar o usuário comum nas tarefas cotidianas e de proporcionar lazer e entretenimento aos usuários de todas as idades, os computadores estão por toda parte viabilizando a surpreendente “revolução da informação”, responsável pela massa de dados que circula na rede de computadores que, hoje, materializa-se, sobretudo, na Internet.

Sua língua artificial está ligada ao idioma que é produzido por um pequeno grupo de pessoas, em vez de ter evoluído como parte da cultura de algum povo. Sua língua é um dos grandes desafios postos pelo tratamento computacional das línguas naturais e pelo próprio processo de comunicação realizado entre os humanos. Ela tem instigado os centros de tecnologia da linguagem humana a realizarem investigações significativas nos recursos teóricos, humanos e materiais na modelagem computacional da linguagem humana, entendida, aqui, como a criação de um modelo computacionalmente tratável

do uso do léxico e da gramática de uma língua natural nas diversas situações comunicativas (SILVA, 2006).

Se, por um lado, a linguagem humana como ciência é estudada pela Linguística nos seus mais diversos aspectos: “fonético, morfológico, sintático, semântico, social e psicológico” (HOUAISS, 2021); por outro lado, a área que investiga o tratamento computacional da linguagem e das línguas naturais é conhecida como Linguística Computacional. Segundo Vieira e Lima (2001, p. 1), a linguística computacional pode ser compreendida como a “a área de conhecimento que explora as relações entre linguística e informática, tornando-se possível a construção de sistemas com capacidade de reconhecer e produzir informação apresentada em linguagem natural”. Portanto, esta área envolve diferentes ramos de pesquisa como Sintaxe, Semântica, Fonética e Fonologia, Análise do Discurso e outras que são utilizadas para tentar processar as línguas denominadas naturais e dominar o conhecimento linguístico envolvido no domínio de uma linguagem natural.

Pode-se dizer que ao linguista falta, diversas vezes, um conhecimento próprio, ou seja, prático e teórico no que diz respeito às linguagens de programação e desenvolvimento de softwares, da mesma maneira que em outras áreas falta, também, algum tipo de conhecimento nas teorias linguísticas. Portanto, a busca por agentes da área como também por softwares voltados para o trabalho realizado com linguagem natural tem aumentado. São, pois, diversos os frutos que envolvem áreas como a IA e a linguística computacional.

Com a evolução do sistema tecnológico, a IA ganhou mais força, tendo em vista que o seu desenvolvimento trouxe possibilidades para um avanço na análise computacional. Com isso, as máquinas, por meio de suas inteligências, chegam a fazer uma análise e síntese da voz humana. De acordo com McDonald e Yazdani (1990, p. 176), “a pesquisa em processamento de linguagem natural pode proporcionar *insights* bastantes úteis nos processos e representações da linguagem na mente humana, apontando assim a verdadeira inteligência artificial”.

Atualmente, a IA está em todos os lugares: em casa, no trabalho, nas redes sociais, no celular, no buscador de internet, entre outros. E isso faz com que a tecnologia seja cada vez mais transparente, eticamente construída, pois faz parte das tarefas do dia a dia, no trabalho ou na nossa vida pessoal, aumentando, assim, as nossas capacidades cognitivas. Vê-se que ela pode tornar o

ser humano mais produtivo, liberando profissionais de determinadas tarefas mecânicas e repetitivas para que possam usar o máximo de sua capacidade para criar e inovar em outros setores.

Por seu turno, a escrita digitalizada passou a exigir do leitor níveis diferentes de proficiência linguística e computacional – níveis esses, por sua vez, gerados do grande paradoxo da comunicação de massa: quanto mais a sociedade se comunica mais passivo é o receptor, pela perda do tempo necessário à “digestão” das informações recebidas e de sua reconstrução. Assim sendo, o receptor liga-se mais ao universo da oralidade, por natureza efêmera e veloz, e perde muitas das habilidades que lhe são necessárias quando da recepção do discurso escrito. Esse é um dos pontos negativos que precisa ser repensado por estudiosos para que possa ser atenuado – o que não é fácil no contexto em que a IA se alojou, veio para ficar e evoluir cada vez mais.

Considerações finais

Antigamente toda informação estava contida em livros ou era passada de pessoa para pessoa. Hoje, com o avanço tecnológico, a informação passou a ser algo mais dinâmico e de fácil acesso. As correspondências que demoravam dias para chegar ao destinatário, agora, por meio da internet chegam instantaneamente. Com isso, as interações passam a ser mais significativas e as informações se proliferam facilmente e em grande quantidade a todos que desejam se informar. Portanto, com a inserção das novas tecnologias, é indispensável considerar que as mudanças mantêm íntima relação com a linguística computacional a fim de privilegiar a interação dos indivíduos, o que se dá através da apropriação crítica das novas linguagens sem, contudo, impedir e evitar a exclusão pura e simples de novos códigos.

A língua é uma instituição viva que está presente no cotidiano e em constante transformação. Dessa forma, a língua não se deteriora, mas se transforma adquirindo novos elementos e pondo outros em desuso. Esse é um processo natural que faz com que as línguas evoluam e acompanhem as transformações sociais, econômicas e culturais dos povos.

Atualmente, com o advento da IA (ou então: dos óculos da realidade virtual), novos métodos de linguagem vêm surgindo. A tecnologia vem caminhando a passos largos para ajudar o homem em variadas situações, como

facilitar a vida dele em sociedade, atendendo a suas necessidades em inúmeros aspectos. Destarte, é de suma importância, agora, ressignificar o conceito de língua e linguagem, como também propor atividades que levem as pessoas a ressignificarem a sua intervenção na sociedade.

Referências

- ALMEIDA, Valéria Ribeiro da Silva Franklin. **Meios de comunicação e mudanças na política:** esses homens poderosos e suas máquinas de comunicar. Tese (Doutorado em Comunicação) – FAC/UnB. Brasília, 2016.
- ALVES, Carlos Antônio Dias. **Tecnologias e Novos Modos de Comunicação:** a (re) invenção do conhecimento no ciberespaço na percepção dos docentes imigrantes digitais de uma universidade pública. Dissertação (Mestrado em Cognição e Linguagem) – Uenf. Campos dos Goytacazes, RJ, 2013.
- DIANA, Daniela. História da Internet. **Toda Matéria.** 2019. Disponível em: encurtador.com.br/alpRV. Acesso em: 24 mar. 2021.
- FISCHER, Graciana Simóni. **Competências dos profissionais de comunicação em mídias eletrônicas na era da convergência digital.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – UFSC. Florianópolis, 2007.
- FREIXO, Manoel. J. V. **Teorias e modelos de comunicação.** Lisboa: Instituto Piaget, 2006.
- HOUAISS. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. Disponível em: encurtador.com.br/vyKRV. Acesso em: 24 mar. 2021.
- LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: 34, 1996
- McDONALD, Carlton; YAZDANI, Masoud. **Prolog programming:** a tutoria introduction. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1990.
- MIGLIO, Mônica. **Conversando em internetês.** Internet.br. Rio de Janeiro, p. 32-35, nov. 2001.
- SILVA, Bento Carlos Dias da. O estudo linguístico-computacional da linguagem. **Letras de Hoje,** Porto Alegre, v. 41, n. 2, p. 103-138, jun. 2006.
- VIEIRA, R.; LIMA, V. L. S. Lingüística computacional: princípios e aplicações. *In: IX Escola de Informática da SBC-Sul.* Passo Fundo, Maringá, São José: SBC-Sul, 2001.

6

Inteligência artificial e relações internacionais: o uso da tecnologia para fins militares e o pesadelo de um ataque nuclear

Andrik Barbosa Risso¹

Willian da Silva Pontes²

A paz é a maior arma para o desenvolvimento que qualquer povo pode ter (NELSON MANDELA).

-
1. Mestre em Cognição e Linguagem pela Uenf (2020). Pós-graduando em Direito Internacional pela Faculdade Verbo Educacional. Bacharel em Relações Internacionais pela Ucam (2013).
 2. Pós-graduado em Direito e Processo Previdenciário pela Faculdade Damásio (2018/2019). Bacharel em Direito pelo Centro Universitário Redentor (2018). Técnico Administrativo pela UFF.

Considerações iniciais

Guerras e conflitos sempre foram o principal objeto de estudos para a disciplina de relações internacionais. Levando em consideração a complexa relação entre os Estados, foram desenvolvidos estudos com o principal intuito de manter a paz entre as nações.

Entre os sistemas unipolar, bipolar e multipolar, o mundo já se viu em apenas nos dois últimos. O cenário internacional é anárquico. Nunca houve um poder central que dominasse todos os outros Estados. No entanto, durante a Guerra Fria, o mundo se dividiu em dois. De um lado, o capitalismo e os Estados Unidos da América, e do outro, o socialismo e a União Soviética. Período de fortes tensões, levando em consideração que as duas potências em questão possuíam grande poderio bélico e detinham armas de destruição em massa.

Atualmente, o mundo se encontra em um sistema multipolar. Com o surgimento de blocos regionais como a União Europeia e a ascensão de outras grandes potências econômicas como Brasil e China, a balança de poder se tornou mais equilibrada. Porém, a corrida pelo poder continua, e é na Inteligência Artificial (IA) que muitos desses Estados estão apostando como novo vetor para o desenvolvimento tecnológico e que alimentaria de forma ímpar o poderio bélico e estratégico.

A partir de uma pesquisa bibliográfica e documental, levantam-se neste capítulo informações consideradas ímpares a fim de compreensão dessa corrida para obter mais poder tecnológico e com isso poder contribuir para ataques com armas nucleares. Em um primeiro momento, traz-se uma definição de IA para melhor entendimento de sua dinâmica. Depois, uma análise do sistema internacional a partir de uma ótica neorrealista. Em seguida, o levantamento de algumas negociações que já foram feitas entre os Estados para o controle de produção de armas nucleares. E, por fim, alguns fatos que inquietam o Globo, como o investimento para desenvolver a IA para atuar no campo militar, tendo os Estados Unidos e a China como os principais pioneiros.

Inteligência artificial

IA é uma ciência tecnológica que pesquisa e desenvolve técnicas, métodos e aplicações para simular e expandir a inteligência humana. Para tanto,

faz uso de softwares e lógica computacional que visam empreender com que sistemas computacionais se realizam funções que se pensava ser exclusivamente humanas, como entender a linguagem natural humana, aprender, reconhecer expressões faciais, inferir, julgar, resolver problemas, memória e conhecimento. É um ramo da ciência da computação que tenta produzir uma nova máquina inteligente com habilidade para realizar interações similares à inteligência humana. É um sistema computacional que possui conhecimento, comportamento e habilidades humanas (ANDRADE, 2015).

A IA como projeto efetivo só se tornou possível após a Segunda Guerra Mundial com o aparecimento dos computadores modernos. Até então, havia dificuldades técnicas que precisavam ser superadas para que o projeto dessas máquinas mais modernas pudesse sair do papel (TEIXEIRA, 2019). Segundo Andrade (2015), as pesquisas no campo da IA incluem principalmente robótica, reconhecimento de fala, reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural e sistemas especialistas (Cf. Quadro abaixo).

Quadro: Áreas de pesquisa no campo da IA

Jogos eletrônicos:	Computadores programados para jogar jogos como xadrez e damas, os quais demandam algoritmos baseados em raciocínio lógico.
Sistemas especialistas:	Computadores são programados para tomar decisões em situações da vida real (exemplo: alguns sistemas especialistas ajudam médicos a diagnosticarem doenças baseados em sintomas).
Linguagem natural:	Programas de computadores para entender a linguagem natural humana.
Redes neurais:	Sistemas que simulam inteligência pela tentativa de reproduzir os tipos de conexões físicas que ocorrem em cérebros de animais.
Robótica:	Programas de computadores para perceber e reagir a outros estímulos sensoriais.

Fonte: Andrade (2015, p. 29).

Para os pesquisadores da IA, a mente humana funciona como um computador, e por isso o estudo dos sistemas computacionais é de grande importância

para compreender as atividades mentais e desenvolver uma inteligência que imite as habilidades humanas. Quando apareceu pela primeira vez uma máquina dita “pensante” – uma máquina dotada de um programa que demonstrava automaticamente teoremas de matemática –, o impacto sobre as ciências do homem foi enorme. A ciência da computação deixou de ser uma disciplina puramente técnica, e suas realizações passaram a estender-se para outros campos (TEIXEIRA, 2019).

Hoje, inúmeros benefícios foram alcançados pela sociedade com o desenvolvimento da IA. Ela está presente na indústria, na agricultura, no dia a dia das pessoas proporcionando conforto, otimizando operações e gerando maior retorno financeiro. Os aplicativos de reconhecimento de voz dos smartphones utilizam conceitos de processamento de linguagem natural, que interpretam textos e áudios reais para tomar decisões e os softwares de escritório fazem com que o sistema aprenda as preferências do usuário, identificando padrões de uso e destacando as funções mais procuradas (GS1 BRASIL, 2018).

No atendimento ao consumidor, as empresas podem contar com os “Chat-Bots”, robôs virtuais que realizam o atendimento ao consumidor ou ao usuário de um sistema por um chat online. E com o uso da IA e consequente modernização dos processos, os recursos materiais e pessoais são usados de forma a evitar o desperdício, permitindo que o foco seja direcionado a estratégias, e não à execução do trabalho, gerando maior retorno financeiro para as organizações. E na agricultura, a IA está presente na utilização de drones com sensores acoplados que coletam e processam diversas informações úteis para o plantio e podem ser programados para fazer a varredura das condições do terreno sem a necessidade de presença humana (GS1 BRASIL, 2018).

Contudo, a polêmica fica por conta do uso da IA na indústria bélica e o seu potencial destrutivo. Nos meios militares, já há sistemas computacionais que imitam o cérebro humano e dispositivos capazes de tomar decisões a partir de algoritmos, como: submarino do governo russo que, caso o país seja atacado, atravessa oceanos com uma ogiva para revidar; algoritmo desenvolvido pela China que pode ativar rede de drones militares, à semelhança dos enxames de abelhas e os barcos autônomos dos Estados Unidos que rastreiam e atacam submarinos a milhares de quilômetros (GREGÓRIO, 2019).

Um olhar neorrealista sobre as relações entre os Estados

Kenneth Waltz (1979) buscou resgatar o realismo que se encontrava em meio a muitas críticas já na década de 1970. Ele começa a falar de uma teoria neorrealista que não rejeitasse as raízes realistas nem suas premissas e influências. Ao mesmo tempo, ele queria torná-la mais vigorosa, eficiente e elegante.

Para Messari e Nogueira (2020), a guerra sempre foi um fenômeno recorrente nas relações internacionais. Isso se explica pela existência da anarquia internacional, quando é o exercício do poder que permeia essas relações. Assim, Estados com mais recursos de poder têm mais influência sobre os outros, podendo obrigá-los a mudar suas políticas, mesmo que esse exercício de poder não seja legítimo.

Em um sistema multipolar (atual), o grau de incertezas é maior, devido à quantidade de polos, contrários ao sistema bipolar em que o monitoramento entre os polos reduz o grau de incertezas. Nesse contexto, grandes potências sempre buscarão aumentar o poder, e às vezes é por meio de brechas abertas por aliados que acabam ocupando mais espaço nas relações internacionais (MESSARI; NOGUEIRA, 2020).

As relações internacionais se caracterizam pela anarquia, constituem-se por atores racionais, que são os Estados. Dentre suas características, a que mais se destaca é a competição, de modo que obter poder não é o fim, e sim o meio para manter a sobrevivência. O que pode definir uma grande potência é a força militar. Não diferente de concepções realistas, acredita-se que as capacidades econômicas e tecnológicas são de grande importância para que um Estado se torne uma grande potência, mas só quando essas capacidades não bélicas podem se converter em aparatos militares, um Estado pode ser considerado como grande potência (MESSARI; NOGUEIRA, 2020).

Legislações sobre armas e ataques nucleares

O lançamento pelos Estados Unidos de bombas atômicas sobre as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki, em 06 e 09 de agosto de 1945, respectivamente, assustou o mundo por sua potência destruidora, capaz de varrer a vida no Planeta Terra. Nesse momento, foi inaugurada a Era Nuclear. A ofensiva militar subverteu todos os conceitos tradicionais sobre a mensuração de

forças, doutrinas e estratégias militares, estabelecendo uma nova e terminante forma de guerra. Desse modo, houve novos desafios ao direito internacional e à diplomacia, criou-se um mercado e uma indústria nucleares, transformaram-se totalmente as relações entre os povos ao restabelecer o principal diferencial de poder no sistema internacional de Estados (PEREIRA, 2019).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial (1945) e a criação da Organização das Nações Unidas (ONU), o direito internacional caminhou, principalmente na direção da construção de um amplo conjunto de Tratados e Convenções Internacionais objetivando, entre outros temas fundamentais, a proteção dos Direitos Humanos e do Meio Ambiente, seguindo na tentativa de humanizar a guerra e na defesa da paz e da segurança internacional. Dezenas de tratados, convenções multilaterais e acordos bilaterais versando sobre temas decorrentes da energia nuclear foram negociados na ONU e em organismos internacionais regionais, indicando a importância do chamado Direito Internacional Nuclear, no contexto do Direito Internacional Geral (PEREIRA, 2019).

Desde a sua fundação, a entidade, principalmente por meio de sua Assembleia Geral, dedica-se, entre outros, a assuntos relativos à energia nuclear. A primeira resolução, aprovada pela Assembleia Geral (Resolução 1, de 24 de janeiro de 1946), criou a Comissão para a Energia Atômica que versava sobre desarmamento e defendia a eliminação das armas atômicas e de todos os outros instrumentos bélicos de destruição coletiva, bem como recomendava o controle da energia atômica para assegurar seu uso para fins pacíficos (NAÇÕES UNIDAS, 2020).

Nos anos seguintes, em 1953, o discurso histórico “Átomos pela Paz”, do presidente dos Estados Unidos, Dwight D. Eisenhower, levou à criação da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) em 1957, que com os seus Estados-membros e vários parceiros em todo o mundo atua para promover o uso seguro e pacífico das tecnologias nucleares. E, apesar de não ter recebido apoio das potências nucleares, aprovou dezenas de outras Resoluções sobre armas nucleares, como a Resolução 1653 (XVI), de 24 de novembro de 1961, reafirmada em 1978, condenando o emprego das armas nucleares e considerando tal possibilidade como violação da Carta da ONU e crime contra a humanidade (NAÇÕES UNIDAS, 2020).

O Tratado sobre a Proibição das Armas Nucleares (TPAN), também aprovado na Assembleia Geral das Nações Unidas em 07 de julho de 2017, foi o primeiro acordo internacional legalmente vinculante a proibir exaustivamente

as armas nucleares, objetivando a sua eliminação total. Entre os países que o ratificaram, o diploma proíbe desenvolvimento, teste, produção, armazenamento, colocação, transferência, uso e ameaça de uso de armas nucleares, bem como assistência e incentivo às atividades proibidas. Até a recente aprovação do Tratado, a sociedade internacional não contava com normas positivas afirmando a ilicitude dessas armas.

Porém, não participaram das negociações iniciadas, em 2013, por iniciativa das delegações do Brasil, México, África do Sul, Áustria e Nova Zelândia, os Estados possuidores de armas nucleares, dentre os quais os cinco membros permanentes do Conselho de Segurança (Estados Unidos, Rússia, China, França e Reino Unido) e, da mesma forma, nenhum dos países membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan), exceto os Países Baixos. Apesar disso, a aprovação do diploma foi comemorada pela mídia mundial como importante conquista na luta pelo desarmamento nuclear e como instrumento jurídico internacional vinculante e complementar aos tratados e convenções que condenam o recurso (PEREIRA, 2019).

Uso de inteligência artificial em guerras: uma ameaça global

Os cientistas ainda não avançaram com o uso da IA a ponto de estabelecerem um exército armado capaz de agir e pensar sozinho, porém outros meios de aproveitar esse recurso vêm sendo desenvolvidos. Nos Estados Unidos, por exemplo, avançam pesquisas para elaborar o Reconhecimento de Ameaças Ajudada por Sensores Autônomos e Cooperativos Móveis (ATR-MCAS), que, segundo o jornal Olhar Digital (2020), facilitaria as operações militares.

A Força Tarefa de Inteligência Artificial do Exército (AITF) usa deste artifício, que reconhece ameaças reais que podem atingir território estadunidense e envia um alerta a um agente que iria recomendar uma resposta a essa ameaça. Isso se dá pelas vias aérea e terrestre (PRETA, 2020). Portanto, o temor de um possível conflito nuclear entre os Estados Unidos e a Rússia ainda existe.

Uma simulação sobre uma possível guerra entre esses dois países foi feita por pesquisadores da Universidade de Princeton em 2019 para que se pudessem imaginar o estrago que isso causaria. A previsão é de mais de 34 milhões de mortos e 57 milhões de feridos (SERRANO, 2019). Vale lembrar que os

dois países abandonaram o tratado de controle de armas nucleares. Em 1993, Estados Unidos e Rússia assinaram o Tratado de Redução de Armas Estratégicas Start II, mas entra em vigor apenas em 2000. Este documento prevê a limitação do desenvolvimento e o uso de armas estratégicas ofensivas, como mísseis intercontinentais e ogivas múltiplas (TRATADO, 1993).

Na China, especialistas políticos temem que essa combinação de armas nucleares com a IA possa levar a um conflito com estragos inestimáveis. Os chineses acreditam em uma corrida tecnológica entre os países e, também, em sua ocorrência na área militar. Isso poderia constituir em uma ameaça para a paz global. Estima-se que as normas internacionais sobre a comunicação entre os países tornem-se obsoletas (GUIMARÃES, 2019).

A própria China já vem desenvolvendo drones com tecnologia de IA, capazes de atacar um alvo com autonomia. No mundo, ainda não existem regras claras sobre a utilização de drones. Para os chineses, são eles junto aos estadunidenses que detêm o maior controle sobre a IA. Ambos têm talento e tecnologia suficientes para desenvolverem armas assim (GUIMARÃES, 2019).

Considerações finais

O sistema internacional se encontra em um formato multipolar, ou seja, ele é hierárquico; pode-se identificar que existem vários países que são grandes potências econômicas. Com base na teoria neorrealista, é possível entender o comportamento dos Estados, a partir dos quais, com o surgimento das novas tecnologias e principalmente da IA, começaram a surgir novas oportunidades de ampliação do poder. Assim, manter-se forte no cenário internacional é o principal objetivo, por isso o investimento em armas continua, mas agora combinado com o uso das tecnologias. Esse é o futuro.

Porém, um futuro que causa medo, pois fica cada vez mais difícil acompanhar o desenvolvimento dessas armas, e assim conseguir aplicar normas a partir de um tratado internacional. Ressalta-se que, se o sistema internacional é anárquico, mesmo que um tratado exista, não há nada que possa punir um Estado de forma concreta.

As armas de destruição em massa são uma realidade desde o século XXI, e já se viu na Segunda Guerra Mundial que tipo de estrago ela é capaz de fazer.

Os testes dessas armas não param até hoje. Existe o medo de que a situação realmente saia do controle quando se pensa nesta fusão: “armas nucleares + inteligência artificial”.

Referências

- ANDRADE, Bruno Rodrigues de. **Jogadores Automatizados**: uma abordagem orientada à Inteligência Artificial. Brasília, 2015. Disponível em: encurtador.com.br/gAHUW.
- GS1 BRASIL. Associação Brasileira de Automação. CONHEÇA 5 aplicações da inteligência artificial nas indústrias. **GS1 Brasil**, 2018. Disponível em: encurtador.com.br/cetR6. Acesso em: 16 mar. 2021.
- NAÇÕES UNIDAS. Centro Regional de Informação para Europa Ocidental. **Energia Atômica**, 2020. Disponível em: encurtador.com.br/mzIL5. Acesso em: 16 mar. 2020.
- GREGORIO, Rafael. Inteligência artificial aumenta risco de guerra nuclear, diz estudo: Tecnologia pode tanto eliminar erro humano quanto afetar o equilíbrio entre os países. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 2018. Disponível em: encurtador.com.br/sRWZ0.
- GUIMARÃES, Clara. **China está preocupada com o uso da Inteligência Artificial para fins militares**. 2019. Disponível em: encurtador.com.br/cqKS2. Acesso em: 10 mar. 2021.
- MESSARI, Nizar; NOGUEIRA, João Pontes. **Teoria das relações internacionais**: correntes e debates. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2020.
- PEREIRA, Antônio Celso Alves. Direito internacional e armas nucleares. In: **Revista da Faculdade de Direito da UERJ**, 2019, nº 36. Disponível em: encurtador.com.br/kDJMO.
- PRETA, Guilherme. **Exército americano quer levar inteligência artificial aos campos de batalha**. 2020. Disponível em: encurtador.com.br/fhDW7. Acesso em: 16 mar. 2021.
- SERRANO, Carlos. **34 milhões de mortos em horas**: simulação nos EUA mostra estrago de guerra nuclear entre Rússia e EUA. 2019. Disponível em: encurtador.com.br/fqCMR. Acesso em: 14 mar. 2021.
- TEIXEIRA, João de Fernandes. **O que é inteligência artificial**. 2019. Disponível em: encurtador.com.br/nGNWY.
- TRATADO de Redução de Armas Estratégicas **Start II**. Nova York. 3 de janeiro de 1993. Disponível em: encurtador.com.br/fpxUW. Acesso em: 14 mar. 2021.
- WALTZ, Kenneth. **Theory of International Politics**. Nova York: MacGraw Hill, 1979.

7

Avanços tecnológicos da inteligência artificial: seus benefícios e malefícios para a sociedade

Diane de Carvalho Machado¹

Thiago Assed Tinoco de Bragança²

Um bom começo é a metade (ARISTÓTELES).

-
1. Fisioterapeuta e Advogada. Mestra em Ciências das Religiões. Especialista em Fisioterapia Respiratória em Pediatria e Neonatologia. Especialista em Fisioterapia Cinética Funcional. Especialista em Direito Penal e Processual Penal. Especialista em Direito Processual Civil.
 2. Advogado. Pós-Graduando em Direito Público. Pós-Graduando em Direito Previdenciário.

Considerações iniciais

Nos últimos anos, as tecnologias têm avançado sobremaneira ao redor do globo terrestre, alcançando inúmeras funcionalidades e benefícios para a qualidade de vida das pessoas no geral. Com efeito, são inúmeras as possibilidades e situações nas quais os avanços tecnológicos operam atualmente sobre a humanidade, desde tecnologias a serviço da saúde a tecnologias a serviço do lazer e do conforto das pessoas, sendo o seu leque de variáveis cheio de possibilidades.

A Inteligência Artificial (IA) é uma dessas inúmeras alternativas disponibilizadas para o uso da população mundial, sendo atualmente muito utilizada em várias áreas da vida no geral como, por exemplo, nas atividades laborativas, de lazer, cultura, saúde, estudos, conforto, infraestrutura e, até mesmo, como numa assistência pessoal utilizada para conversação e planejamento de atividades.

Anteriormente, essa tecnologia era tida como um futuro distante, quase impossível de ser alcançado, mas, agora, esse “futuro” está cada vez mais próximo de se tornar realidade e, em muitos países, já há o flerte com essa tecnologia, apesar de ela ainda estar em constante evolução. E, em breve, acredita-se que os robôs e aparelhos eletrônicos façam ainda mais atividades que antes dependiam apenas de seres humanos, trazendo para a sociedade cada vez mais qualidade de vida e conforto.

Por sua vez, discutem-se os malefícios desse “novo futuro”, quando provavelmente pessoas serão cada vez mais substituídas em suas funções da vida cotidiana por robôs e máquinas, especialmente quanto a atividades laborativas, pois acredita-se que muitas outras profissões deixarão de existir, assim como já ocorreu anteriormente com diversas profissões desde a chegada da Revolução Industrial até os dias de hoje por conta dos avanços da tecnologia no geral. Acredita-se até que a vida ficará cada vez mais monótona, pois simples atividades como, por exemplo, cozinhar ou dirigir serão praticamente extintas em breve.

Assim, o presente capítulo é dividido em três momentos. Aborda mais especificamente o conceito e a contextualização da IA, traz reflexões sobre benefícios e malefícios para a humanidade decorrentes dessa tecnologia atualmente, e, por fim, faz um breve estudo das tecnologias que ainda estão por vir

e que utilizam a IA. Para isso, foi utilizada a metodologia de pesquisa exploratória com a utilização de bibliografias específicas acerca do tema, inclusive matérias de jornais.

Inteligência artificial: conceito e contextualização

A IA, ou AI (do inglês: *Artificial Intelligence*), mais objetivamente dizendo, é uma tecnologia que permite que sistemas simulem uma inteligência similar à inteligência de um ser humano. Essa tecnologia vai além da programação utilizada para que sejam executadas apenas algumas ordens específicas emitidas, estabelecendo que a tecnologia tenha a possibilidade de uma decisão autônoma e que é baseada em padrões de enormes bancos de dados configurados. Assim, pode-se dizer que a IA refere-se a sistemas ou máquinas capazes de imitar a inteligência do ser humano na execução de tarefas e solução de problemas, com a capacidade de se aprimorar e evoluir cada vez mais com base nas informações coletadas (ORACLE, 2020).

Nesse sentido, é importante também afirmar que a IA trata de um ramo de pesquisa da área da ciência da computação que busca construir mecanismos e dispositivos capazes de simular a capacidade de pensamento do ser humano, possibilitando que suas máquinas possam resolver problemas da vida no geral, ou seja, de serem inteligentes (SANTOS, 2020). Daí o nome “Inteligência Artificial”, pois subentende-se que se trata de uma inteligência sem qualquer tipo de vida e que é “criada” para que máquinas possam ter atitudes semelhantes as dos seres humanos.

Dessa forma, os inúmeros cientistas e pesquisadores ao redor do mundo têm estudado formas de estabelecer essa capacidade “racional” das máquinas, fazendo com que elas cumpram ordens específicas da melhor maneira possível. Portanto, o grande desafio da IA, desde a sua criação, pode ser entendido com o questionamento feito por Minsky em seu livro *Semantic Information Processing*: “Como fazer as máquinas compreenderem as coisas?” (MINSKY, 1968). Logo, a fim de que esse questionamento citado possa se tornar enfim uma afirmação, foi criado o ramo de estudo da IA, e, para que as máquinas pudessem obedecer às ordens emitidas por seus utilizadores, elas passaram a ser feitas utilizando um tipo de linguagem específico de comunicação: a linguagem da programação.

Assim, a linguagem de programação nada mais é que uma ferramenta utilizada pelos profissionais da área da computação a fim de escrever sistemas de programas, ou seja, conjuntos de instruções representadas por uma combinação de símbolos que deverão ser seguidas pelo computador/máquina de modo a realizar determinada ordem ou tarefa (VAREJÃO, 1995). Para Sebesta (2011), essas linguagens de programação já vêm sendo utilizadas e já são aplicadas em vários ramos da tecnologia como, por exemplo, em aplicações da ciência, de empresas, na programação de softwares e sistemas da internet e, claro, na própria IA.

Vale lembrar que o termo definido como “inteligência artificial” surgiu na década de 1950, através de um famoso encontro científico da época, o encontro de Dartmouth. Assim, os estudos do ramo da computação tiveram como os seus pioneiros os cientistas Hebert Simon e Allen Newell, que criaram o primeiro laboratório de IA na Universidade de Carnegie Mellon (SANTOS, 2020).

O primeiro programa especialista que utilizava a IA baseando-se em conhecimento foi escrito no ano de 1967. O nome deste programa era Dendral. O programa podia informar quanto eram as estruturas de compostos químicos desconhecidos, baseando-se apenas em análises de rotinas (BUCHANAN; FEIGENBAUM, 1978). Logo depois, outros sistemas especialistas que utilizavam o mecanismo foram criados, baseando-se em informações de bancos de dados cada vez mais evoluídos e, portanto, mais se tornavam desenvolvidos. Um destes novos programas mais evoluídos foi o Mycin (SHORTLIFFE, 1976). Ele utilizava informações advindas da medicina para deduzir através do raciocínio uma lista de sintomas derivados de alguma doença específica.

Assim, esses foram os primeiros avanços da tecnologia de IA. Embora ela seja estudada já há muito tempo, somente nos dias de hoje esse ramo de pesquisa e tecnologia tem despertado o interesse da sociedade, isso porque há enorme crescimento e evolução dessa área tecnológica e, por conta disso, muitos dos produtos tecnológicos disponíveis que possuem essa capacidade têm chegado ao mercado, ocasionando a evolução da economia e o desejo de consumidor por parte das pessoas nesse sentido.

Assim, já explicada de forma sucinta a conceituação e contextualização histórica quanto à IA, faz-se necessário entender os benefícios e malefícios causados por esta tecnologia quanto à sociedade.

Benefícios e malefícios trazidos à sociedade pela Inteligência Artificial

De acordo com a seção anterior, constata-se que a IA já é de fato uma tecnologia bem “palpável”, isso porque já é vendida e utilizada de diversas formas e em diversos países, até mesmo no Brasil. A utilização dessa tecnologia vai de tarefas diárias simples à resolução de problemas maiores que, se fossem executados apenas por seres humanos e pelas capacidades destes, levariam dias, meses e talvez até anos para serem concluídos. É uma tecnologia que atualmente está se fazendo muito presente no dia a dia das pessoas.

Assim, a IA tem gerado inúmeros e diversos benefícios como, por exemplo, a solução de problemas, a repetição de tarefas, inovações tecnológicas, longas horas de trabalho sem a necessidade de pausas ou controle por seres humanos, precisão e acerto em suas atividades, fácil locomoção a lugares limitados aos seres humanos, rápida resposta e comunicação, modernização (IBC, 2017), conforto, lazer, infraestrutura para indústrias, rápida resposta clínica a assuntos relacionados à medicina e à saúde, dentre muitos outros fatores.

Como forma de também exemplificar e citar alguns desses benefícios trazidos através dessa tecnologia e das máquinas que a utilizam, citam-se as conhecidas “assistentes pessoais”, que nada mais são que aparelhos eletrônicos com capacidade de conversar com o seu utilizador, lembrar, avisar e agendar tarefas e planos, bem como trazer informações de lazer ou até mesmo do tempo. O próprio celular é também um perfeito exemplo de uma tecnologia que utiliza a IA, e que também é capaz de fazer tudo isso e mais um pouco utilizando essa tecnologia como, por exemplo, através de seu corretor ortográfico, identificando e corrigindo as palavras escritas de maneira errada, além de terem outras diversas formas de utilidade.

Outro exemplo interessante e atual é a chamada “Casa Inteligente”, onde os equipamentos eletrônicos realizam todas as funções da casa pela voz do utilizador ou até mesmo pelo uso de aplicativos de celular através de tomadas inteligentes, lâmpadas inteligentes e outros equipamentos, bastando apenas um único toque de um simples botão ou uma palavra dita para que as luzes se acendam e para que aparelhos sejam ligados ou desligados sem nem mesmo a pessoa precisar estar em casa para isso.

Mais além, citam-se também os equipamentos de IA utilizados para a infraestrutura de indústrias que praticamente trabalham sozinhos, operando máquinas e executando tarefas de maneira automatizada com a sua capacidade de serem programadas e configuradas a fim de “raciocinarem” da forma que seja preferida por seu utilizador. Assim, essas máquinas realizam muitas vezes todo o trabalho sem qualquer tipo de auxílio de um ser humano, somente necessitando de sua capacidade de raciocínio projetada através de sua IA com as configurações desejadas por seu utilizador.

Por fim, destacam-se também as tecnologias de IA utilizadas pela medicina, quando, por exemplo, há um paciente que é submetido a diversos exames e o equipamento utilizador da IA já sugere ou até mesmo já demonstra alguma informação decorrente de doença específica ou de seu diagnóstico, indicando até mesmo os tratamentos e caminhos que devem ser utilizados e seguidos pelo médico. No caso da oftalmologia, por exemplo, as máquinas já indicam o grau de miopia dos óculos apenas com a aproximação dos pacientes e o uso por parte desses do equipamento em questão, facilitando, portanto, os atendimentos clínicos nesse sentido, uma vez que há precisão, que não há dúvidas quanto ao grau, sendo o acerto das máquinas bem mais preciso do que o do próprio médico.

Já quanto a malefícios e a pontos negativos proporcionados pela IA, destacam-se o fato de que, por se tratar de tecnologias de inovação, o uso contínuo por parte das pessoas por essas tecnologias pode ocasionar o seu isolamento social e, conseqüentemente, tanto problemas físicos quanto mentais. Afinal, com a evolução dessas tecnologias, as atividades cotidianas do dia a dia das pessoas tendem a ser deixadas para trás, uma vez que as máquinas farão suas tarefas, fazendo com que as pessoas percam a sensação de “utilidade” para coisas pequenas da vida, já que não precisarão mais se preocupar em limpar a casa, dirigir, ou fazer qualquer tipo de outra atividade cotidiana.

Além disso, a produção e o financiamento dessas máquinas, na maioria das vezes, também demandam um alto custo financeiro, além de serem tecnologias que não possuem habilidades cognitivas capazes de desenvolver a criatividade como os seres humanos, tendo, portanto, que ser constantemente configuradas para executar as suas atividades (IBC, 2017).

Por fim, destaca-se principalmente como um dos maiores malefícios da IA: o fato de que ela futuramente poderá “substituir” pessoas quanto às suas

profissões, assim como ocorreu anteriormente, junto da Revolução Industrial, quando, com o avanço tecnológico, muitas pessoas perderam seus empregos e houve uma grande crise econômica mundial.

Portanto, diante do exposto, percebe-se que é necessário um grande cuidado com as constantes inovações, expansões e evoluções da tecnologia artificial. Apesar de inúmeros benefícios quanto a essa tecnologia, os malefícios que podem incidir sobre a população têm a possibilidade de catástrofe social elevada, uma vez que, financeiramente falando, há grandes chances futuras de acontecer nova crise econômica em decorrência dos avanços da tecnologia de IA.

Os avanços tecnológicos promissores que ainda estão por vir

Além das tecnologias já citadas, também estão surgindo novas tecnologias capazes de trazer novas perspectivas de realidade para as pessoas. É o caso das tecnologias que estão emergindo com a capacidade de ampliar e trazer também novas funcionalidades e profissões para as pessoas quanto à sociedade. Assim, o futuro reservado para a IA e todas as suas tecnologias que estão por vir é extremamente promissor. Um grande exemplo dessas novas tecnologias que estão surgindo e que utilizam a IA é a realidade virtual, que cada vez mais se mostra promissora quanto ao futuro, diante da sua capacidade de mudar a forma de interação das pessoas com o mundo.

A Realidade Virtual nada mais é que uma tecnologia que funciona diante da aplicação a uma interface que conecta os usuários e utiliza um sistema informatizado, a fim de se construir uma plataforma realista e trazer ao seu utilizador uma sensação de que o que se está vendo/simulando através da tecnologia é igual ao que se vê no mundo real. Resumidamente, é uma tecnologia que simula a vida real de uma forma artificial, com o intuito de trazer a seu utilizador a sensação de mundo real em uma plataforma virtual. Assim, tal tecnologia proporciona uma experiência mais imersiva para todos que a experimentam (ADAMI, 2020).

Grandes exemplos dessa tecnologia são, por exemplo, os videogames, com jogos que utilizam cada vez mais a realidade artificial. A impressão e a visualização 4D, que é muito utilizada para profissões como a de engenharia ou de arquiteto na formação e visualização das casas e ambientes que irão projetar, são inclusive utilizadas em faculdades. A tecnologia de hologramas

3D projeta animais, pessoas e objetos na nossa realidade que não estão no ambiente de forma presencial. Há ainda a substituição de livros pela realidade virtual, dentre muitas outras tecnologias nesse sentido. O mercado dessa tecnologia é vasto e vem crescendo cada vez mais.

Além disso, apesar de parecer roteiro de filme, a IA indica que, em breve, haverá robôs atuando quanto aos serviços cotidianos das pessoas como, por exemplo, robôs que fazem a limpeza da casa (o que já vem ocorrendo), que fazem os trabalhos das pessoas, que dirigem, que cozinham, dentre muitas outras atividades cotidianas e que serão úteis à vida humana.

Por volta de 2030, acredita-se que os robôs poderão fazer parte necessária ao dia a dia dos seres humanos, funcionando até mesmo como companhia destes, além de serem os seus assistentes tecnológicos (OLIVEIRA, 2020). Porém, é necessário também um cuidado especial nesse sentido, pois o sedentarismo entre as pessoas e o isolamento social serão ainda mais comuns, uma vez que o contato com robôs tende a ser maior que o contato humano diante dessas inovações tecnológicas futuristas.

Destacam-se também as possibilidades quanto à IA diante das próteses futuristas, que darão aos seres humanos amputados a sensibilidade de terem membros até melhores que os de nascença. Por sua vez, os drones farão entregas nas residências das pessoas sem a necessidade de seres humanos, os carros serão dirigidos de forma automática, a alteração genética será possível, o uso massivo de energias renováveis será real. Enfim, muitas outras tecnologias ainda estão por emergir.

Portanto, constata-se que o futuro da humanidade quanto às tecnologias de IA é muito promissor, porém deve ser tomado o máximo de cautela possível, pois a realidade dos seres humanos tende a ser mais isolada e obscura a ponto de serem aumentadas as doenças psicológicas das pessoas em grande quantidade e a vida se tornar extremamente monótona. Porém, se usada de forma correta e inteligente, as tecnologias que ainda estão por vir podem trazer extrema qualidade de vida, importando inclusive no aumento da expectativa de vida das pessoas, diante dos benefícios que serão trazidos, além da possibilidade de se ter mais tempo, pois os robôs farão quase tudo que é necessário para viver.

Considerações finais

Diante de tudo que foi exposto neste capítulo, observa-se que a IA é uma tecnologia evolutiva e que está crescendo cada vez mais de forma constante e aprimorada perante a sociedade, atingindo as inúmeras áreas da vida humana ao redor do mundo, estando presente no dia a dia das pessoas e interferindo diretamente na qualidade de vida destas.

Apesar de essa tecnologia trazer inúmeros benefícios aos cidadãos, é necessário o máximo de cuidado, pois, com tamanho avanço tecnológico, os malefícios proporcionados pela IA também podem ser catastróficos à sociedade no geral. É necessário, então, que os países ao redor do mundo atuem com máxima atenção e cautela quanto à aplicação dessa tecnologia pela população, a fim de que os resultados possam ser somente positivos, evitando-se os possíveis problemas que possam ser ocasionados.

Entretanto essa tecnologia dispõe do condão de abalar estruturas familiares, prejudicando-as financeiramente, uma vez que, com o seu avanço, cada vez mais os cidadãos vão sendo substituídos por máquinas, inclusive quanto a atividades cotidianas e profissões que também estão deixando de existir devido ao capitalismo brutal e selvagem. Apesar disso, o futuro demonstra que as possibilidades benéficas serão muito maiores conforme o passar do tempo, pois novas tecnologias e novas profissões irão surgir e, portanto, novas oportunidades também.

Dessa forma, constata-se que, se a IA for utilizada de uma forma cautelosa e benéfica, somente tem a contribuir para a qualidade de vida, conforto e lazer das pessoas, pois a sua utilização pode ser desde um simples cafezinho que uma máquina qualquer pode fazer a causas relativas à medicina e à saúde ou à infraestrutura de grandes indústrias.

Referências

- ADAMI, Anna. Realidade Virtual. **Infoescola**: Navegando e Aprendendo. 2020. Disponível em: encurtador.com.br/ajAY0. Acesso em: 15 out. 2020.
- BUCHANAN, B. G.; FEIGENBAUM, E. A. Dendral and meta-dendral: their applications dimension. **Artificial Intelligence**, v. 11, n. 1, 2, p. 5-24, 1978.
- IBC. Instituto Brasileiro de Coaching. **Inteligência Artificial**: vantagens e desvantagens quanto ao seu uso. 06 dez. 2017. Disponível em: encurtador.com.br/tuA68. Acesso em: 12 out. 2020.

- MINSKY, M. **Semantic information processing**. Cambridge: The MIT Press, 1968.
- OLIVEIRA, Ruam. 17 possíveis tecnologias que podem revolucionar nossas vidas no futuro. **Canal Tech**. 2020. Disponível em: encurtador.com.br/suK37. Acesso em: 13 out. 2020.
- ORACLE. **O que é Inteligência Artificial?** 2020. Disponível em: encurtador.com.br/pDLM4. Acesso em: 01 out. 2020.
- SANTOS, Marco Aurélio da Silva. Inteligência Artificial. **Brasil Escola**. Disponível em: encurtador.com.br/ikuF7. Acesso em: 15 out. 2020.
- SEBESTA, R. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- SHORTLIFFE, E. H. **Computer-based medical consultations: Mycin**. New York: American Elsevier, 1976.
- VAREJÃO, F. **Linguagens de programação: conceitos e técnicas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

8

Reflexões constitucionais e penais sobre as fake news

Inessa Trocilo Rodrigues Azevedo¹

Viviane Bastos Machado²

Lina Nacif Lacerda de Oliveira³

O fim do direito não é abolir nem restringir, mas preservar e ampliar a liberdade (JOHN LOCKE).

-
1. Advogada, professora universitária, especialista em Direito Penal e Direito Processual Penal e Direito Educacional. Doutora e Mestra em Cognição e Linguagem.
 2. Advogada, professora universitária. Especialista em Direito Civil e Processo Civil, Direito Constitucional aplicado, Gestão e Ensino a Distância, Gestão educacional. Mestra em Cognição e Linguagem. Doutoranda em Ciências Jurídicas.
 3. Bacharel em Direito. Conciliadora no Juizado Especial Cível de Itaperuna/RJ, Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro.

Considerações iniciais

No Brasil, assim como em vários países do mundo, estão sendo realizados intensos debates a respeito das informações que vêm transbordando no universo das redes sociais e por meio de informação em massa. É notório que o prejuízo de uma informação inverídica pode ser tão danoso a ponto do irreversível ocorrer.

As consequências estão sendo estudadas de forma constante, tendo em vista que, em vários aspectos, não é possível retroceder aos resultados que foram produzidos. Também têm sido alvo de notícias falsas as campanhas políticas, pois a produção de informações equivocadas, mentirosas, inverídicas trazem o desequilíbrio do pleito democrático surtindo danosas e desequilibradas realidades para a consolidação da própria democracia.

Sobre o tema, observa-se que a legislação em vigor vem sendo atualizada com intuito de inibir tais atos. Pode-se destacar a lei do marco civil, a tipificação criminal para condutas criminosas no contexto eleitoral, o aprimoramento normativo neste sentido, a partir de novas decisões, em especial, do Supremo Tribunal Federal. Essas mudanças e atualizações fazem um chamamento ao legislador para o endurecimento das modalidades de restrição ao direito pleno de informação e manifestação e, como consequência, se estabelece o debate da razoabilidade e proporcionalidade da limitação do direito à informação e à liberdade de manifestação.

Neste capítulo serão explanadas algumas explicações e reflexões sobre Inteligência Artificial (IA) e fake news, as perspectivas constitucionais dos direitos e deveres frente a notícias *fakes*, e os possíveis crimes cometidos por usuários da internet que divulgam ou compartilham notícias falsas.

Inteligência Artificial e fake news

Coppin (2010, p. 4) afirma que a IA “utiliza métodos baseados no comportamento inteligente de humanos e outros animais para solucionar problemas complexos”. Para Gomes (2010), a IA “é um ramo da ciência da computação, cujo objetivo é fazer com que os computadores pensem ou se comportem de maneira inteligente, devido a sua diversidade de áreas a que estão relacionadas”.

Então, conclui-se que a IA é um conjunto de máquinas que tentam imitar a inteligência humana de forma artificial, por meio de mecanismos e softwares (computadores).

O Dicionário de Cambridge (2020) conceitua as Fake News como “histórias falsas que parecem ser notícias, espalhadas na internet ou usando outros meios de comunicação, geralmente criadas para influenciar visões políticas ou por meio de uma piada”. As fake news podem ser utilizadas para validar uma opinião e até mesmo lesar uma pessoa ou grupo, sendo, na grande maioria das vezes, pessoas públicas, com finalidade até mesmo financeira através dos anúncios, ou ainda, partidária e política.

De acordo com Campos (2020), para o Brasil Escola do Portal UOL, as fake news possuem um poder viral em razão de divulgação de maneira muito acelerada, e quem consome o conteúdo geralmente não atesta a veracidade dos fatos. Por certo, a ocorrência de notícias falsas sempre existiu, porém, com o advento da internet e da facilidade de propagação de conteúdo, elas passaram a circular de maneira mais fácil e a surgir com mais frequência, além de seu poder de atingir um elevado número de pessoas.

O termo *fake news* ganhou notoriedade durante as eleições presidenciais dos Estados Unidos em 2016, e elas podem ter sido fator crucial para o resultado. Segundo o portal G1 de notícias, “nos últimos três meses de campanha, 20 histórias falsas, em sites que se dizem informativos e em blogs, relacionadas às eleições geraram 8,711 milhões de ações de compartilhamentos, reações e comentários no facebook”. Ainda, o mesmo portal informa que, quando da aproximação das eleições, foi constatado considerável aumento das falsas notícias, sendo maiores do que as dos principais veículos de informação (PORTAL G1 DE NOTÍCIAS, 2016).

Conforme Batista (2020), para o Mundo Educação do Portal UOL, grupos próprios têm a função de espalhar as notícias falsas através da *deep web*, zona da internet que não é detectada facilmente e que debate temas de caráter imoral e ilegal. O portal diz ainda que é gerada uma página na internet que propaga os conteúdos falsos e que “um robô criado pelos programadores desses grupos é o responsável por disseminar o link nas redes. Quanto mais o assunto é mencionado nas redes, mais o robô atua, chegando a disparar informações a cada dois segundos, o que é humanamente impossível”. Assim, há a interação entre a IA e as fake news.

O *Dilema das Redes*, documentário da Plataforma Netflix, exemplifica como a IA, referida como algoritmo, ajuda a propagar e até mesmo criar as fake news. Em um dos exemplos dados pelo documentário, há o de que a “teoria da Terra Plana” foi “recomendada centenas de milhões de vezes pelo algoritmo” para usuários da internet (ORLOWSKI; RHODES, 2020).

Outro exemplo, também dado pelo documentário acima mencionado, é o do “*Pizzagate*”, em que notícias falsas surgiram dizendo que aconteciam abusos infantil no porão de uma pizzaria nos Estados Unidos. Assim, conforme os grupos do Facebook aumentavam acerca desse assunto, mais o algoritmo de recomendações da plataforma sugeria a seus usuários que fizessem parte dele. Inclusive, “o sistema de recomendações das redes mostrava o assunto a pessoas que nunca tinham pesquisado o termo *Pizzagate* na vida” (ORLOWSKI; RHODES, 2020). De acordo Canossa (2018), um homem foi a determinada pizzaria investigar os casos de abuso infantil, e inclusive disparou tiros antes de verificar o que realmente tinha acontecido naquele lugar.

Ainda, segundo o documentário anteriormente aludido, “os algoritmos [...] estão ficando tão bons em como nos convencer, tão bons em criar fake news, que as pessoas absorvem como se fosse a realidade, ficamos confusos e acreditamos nas mentiras” (ORLOWSKI; RHODES, 2020). Realmente isso acontece no Brasil, onde apenas um terço da população brasileira verifica a autenticidade das notícias, conforme informações do portal Veja (2018).

Um caso com resultado criminoso foi a morte da dona de casa Fabiene Maria de Jesus em 2014, que veio a óbito após ser espancada por moradores da cidade de Guarujá, em São Paulo. Informações foram publicadas no Facebook, em que diziam que uma mulher sequestrava crianças para rituais de magia negra, o que levou os moradores a acharem que era Fabiene, pois ela era parecida com a mulher da foto divulgada na página do Facebook (ROSSI, 2014).

No Brasil, nas eleições presidenciais de 2018 também ocorreu divulgação de fake news que podem ter sido fundamentais para o resultado. Alguns exemplos publicados pelo portal *El País*, como a informação de que haveria entrega de “kit gay” para crianças nas escolas, e que um dos candidatos defendia o incesto e o comunismo, a legalização da pedofilia, e que o homem que apunhalou um dos candidatos seria afiliado a um determinado partido, dentre outras notícias falsas compartilhadas por aplicativos como Facebook e Whatsapp.

Verifica-se, portanto, que a IA é muito utilizada para a propagação das fake news, ou então é considerada facilitadora para que essas notícias sejam espalhadas na internet, de maneira rápida, eficaz e atingindo um elevado número de pessoas.

Perspectivas constitucionais dos direitos e deveres frente às notícias fakes: uma análise dos direitos fundamentais envolvidos

A evolução das formas de comunicação esteve cada vez mais em expansão nas últimas décadas, em especial desde o início do século XXI. De fato, é cristalina a dinâmica produzida ao longo do tempo pela forma com que circulam na sociedade a informação e o conhecimento. Inicialmente, esse processo encontrava-se limitado a atividades como o e-mail, que perdurou como ferramenta central de comunicação, logo após vêm os smartphones e, em decorrência destes, surgem as redes sociais e os aplicativos de comunicação.

A forma de disseminação deste tipo de comunicação parece não estagnar. Outra alternativa que surge de forma vertiginosa são os robôs, como já citados anteriormente, em especial nos Tribunais Superiores onde já estão sendo aplicados, nas formas de atendimento virtual – dinâmicas de assistência à pré-Covid, pois há pouco tempo eram inimagináveis tais serviços como atendimentos psicológicos e médicos e até mesmo algumas intervenções de caráter cirúrgico, já em estudo anteriormente e que agora ganham mais corpo.

Na esfera do Direito, vem sendo amplamente debatida a relação entre tais ferramentas de comunicação, propagadas através de IA, que não podem e não serão freadas, mas que precisam ser incorporadas na esfera de direitos, bem como no uso proporcional relativo à capacidade do direito à informação e à liberdade de manifestação, tudo isso agregado à mudança de hábito das pessoas que, na dinâmica de afastamento social, pouco se veem, mas muito sabem sobre o outro.

Assim, o grande desafio do século XXI é construir o equilíbrio dentro da perspectiva direitos e deveres, como consequência da liberdade de uso das ferramentas virtuais de comunicação. Sabe-se que não se tem um elemento mais importante que outro, já que está consolidada na nossa jurisprudência e doutrina a certeza de que direitos fundamentais têm igual relevância – uma perspectiva da horizontalização dos mesmos, mas tendo em contrapartida a

impossibilidade de qualquer pessoa se valer de um direito para descumprir uma obrigação a todos imposta.

Uma das questões propostas é entender a realidade das fakes, as falsas informações, inicialmente como conceituar e identificar a existência de fake news e *fake words*; além disso, demonstra-se necessário entender como puni-las ou preveni-las, pois sua existência seria o desequilíbrio do excesso, o momento em que o indivíduo ultrapassa a linha do direito para a da obrigação, atingindo assim elementos da razoabilidade e proporcionalidade, comprometendo a obrigação a todos imposta.

A expressão *fake words* foi construída de maneira a identificar informações caluniosas, corrosivas, danosas que pudessem provocar qualquer tipo de dano, a qualquer indivíduo, pessoas jurídicas, administração pública, um grupo de pessoas; ela se consolida por várias modalidades; é, pois, um gênero que comporta várias outras espécies, como: fake news; *fictitious entry* ou *Mountweazel*; *fake Sciency*; *fake profiel*, conforme esclarecem os autores Alves e Correa (2019).

A questão relativa à liberdade de manifestação, frente ao direito individual de privacidade e de resposta, tem trazido constantes embates à relação de ferramentas para promoção dos direitos fundamentais junto aos meios eletrônicos de comunicação, provocando constantemente o judiciário a se pronunciar para realizar o devido controle de tais elementos, mas também impulsionando o poder legislativo a tomar providências de regulamentação deste tipo jurídico.

Dois normas atuais nesse sentido são a Lei do Marco Civil, que delimitou regras a respeito das atividades decorrentes da vivência e relação via internet, e a atual norma de Regulamentação para Proteção de Dados. Esta última recém-criada com objetivo de estabelecer limites sobre a disseminação de informação relativa a dados pessoais de usuários de aplicativos e de sites que, indiscriminadamente, vendiam ou vazavam informações pessoais como nome, documentação, endereço, sobre os clientes que usavam de seus serviços, através da IA. O uso indiscriminado de tais dados, a partir das regulamentações legais, acarreta responsabilização daqueles que dele se apropriam e usam tais informações sem respeito ao sigilo.

O ordenamento jurídico também tem procurado estabelecer limites à utilização de dados e informações via internet, tudo em comunhão com as necessidades estabelecidas no texto constitucional, assim como o direito de

não censura, direito de resposta, intimidade de cada cidadão. Desta forma, faz-se importante elencar os incisos do artigo 5º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que estão interligados por este tema, absorvendo a base de sustentação de decisões e de regulamentações no sentido de minimizar impactos negativos sobre o rol de direitos fundamentais: os incisos IV – “é livre a manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato” e em sua contrapartida” (BRASIL, 2020, p. 12); V – “é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem” (BRASIL, 2020, p. 12), uma perfeita contrapartida à liberdade associada ao limite, ainda neste segmento; IX – “é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença” (BRASIL, 2020, p. 12).

A clareza do texto constitucional especifica a ampla liberdade de comunicação, não definindo limite expresso neste tópico do texto; no entanto, estabelece o mesmo artigo 5º em seu inciso X – “são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito à indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação” (BRASIL, 2020, p. 12). Com isso o constituinte originário formalizou a contrapartida da liberdade, ou melhor, o peso de agir em desconformidade com elementos proporcionais e razoáveis no momento da utilização de um direito de igual grandeza.

Ainda neste segmento, importa destacar o inciso XII do mesmo artigo constitucional – “é inviolável o sigilo da correspondência e das comunicações telegráficas, de dados e das comunicações telefônicas, salvo, no último caso, por ordem judicial, nas hipóteses e na forma que a lei estabelecer para fins de investigação criminal ou instrução processual penal” (BRASIL, 2020, p. 12) – na oportunidade em que a CRFB/1988 foi promulgada, quando os meios de comunicação via internet eram quase nulos no Estado brasileiro. No entanto, a expressão dados formalizada neste inciso hoje viabiliza a orientação dos tribunais no sentido de entendê-los como dados via internet, por exemplo, atingindo assim a dinâmica de compreensão sobre a necessidade de sua regulamentação e do controle que deve ocorrer pela via judicial. Finalmente, vem o inciso XIV – “é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional” (BRASIL, 2020, p. 12).

A presente relação entre os incisos apresentados da CRFB/1988 demonstra a necessidade de efetividade do equilíbrio entre direitos a partir da compreensão sobre a unidade da Constituição, mas especialmente sobre a relativização

dos direitos fundamentais, pois nenhum direito é essencialmente mais importante que outro. Ao identificar tais objetos, torna-se evidente que o controle é uma importante ferramenta para a resiliência encontrada nas redes sociais, através até de formas robóticas previamente programadas e nas informações inverídicas produzidas, devendo o Estado efetivar, através de claras regras de punição e de efetividade, os interesses das normas constitucionais.

O enfrentamento das demandas repetitivas, relativas a insultos e informações robóticas sobre personalidades e pessoas comuns, tem trazido um repertório vasto, mas muitas vezes inconsistente do combate às notícias *fake*, perfis *fake* que são usados com intuito de esconder seu impulsionador e interessado, dificultando medidas de responsabilização e punição, haja vista que a própria norma constitucional estabelece como direito daquele ofendido à resposta e o direito à indenização. Mas os contraventores das fakes se escondem na fumaça pouco visível da IA.

Durante muito tempo, tais elementos fortalecedores da democracia foram negligenciados, e ainda hoje é perceptível a incapacidade de punição do Estado em muitas situações violadoras da realidade cotidiana ou mesmo de elementos constituidores de democracia. Nessa mesma linha também está a já citada utilização de robôs e perfis falsos para disseminar fake news, provocando desequilíbrio até mesmo na dinâmica da democracia, pois as pessoas sem saber sobre tais mentiras tendem a acreditar nas falsas informações propagadas.

Constantemente, há pessoas comuns vivenciando situações de discriminação, violência física e moral por falsas imputações a seu respeito. Neste diapasão constrói-se uma política de assessoramento ao Judiciário, à polícia judiciária investigativa com o fito de efetivar direitos essenciais e caros a todo cidadão, impedindo que criminosos se utilizem de um direito para se esconder de seus deveres. Alves e Correa (2019) esclarecem que não há mal em regular um direito essencial como o da liberdade de expressão. A regulamentação está prevista no seio do texto Constitucional, convivendo em harmonia com o estado de direito; o grande equilíbrio será não violentar tal direito gerando censura. Desta forma, estaria desequilibrando o sistema horizontal dos direitos fundamentais.

Assim sendo, nas diversas esferas do direito já se têm estabelecidas, por via de regulamentação normativa infraconstitucional, ferramentas de punição seja no direito civil imputando indenização, seja no direito processual

estabelecendo a chamada “falsa identidade” (artigo 307, CPC), seja no Marco Civil da Internet como já citado, ou normas de caráter eleitoral, resguardando o equilíbrio e a lisura do processo, como também normas de caráter penal e efeito penal das atividades produzidas, sob o argumento de um direito fundamental à manifestação.

Os possíveis crimes cometidos por usuários da internet que divulgam ou compartilham fake news

A existência das fake news tem modificado a responsabilidade dos usuários da internet, do ciberespaço. Em matéria informativa, o advogado Luiz Augusto Filizzola D’Urso (2018), para o Canal Ciências Criminais, esclarece que pode haver a responsabilidade penal tanto dos publicadores de “falsas notícias”, quanto dos compartilhadores dessas fakes news.

Importante destacar que a análise e a particularidade de cada caso concreto são fundamentais para a adequada tipificação na lei penal dos possíveis crimes cometidos pelos usuários da internet que divulgam ou compartilham fake news sem conferir a fonte.

Na esfera dos crimes contra a honra, o divulgador ou compartilhador da notícia falsa pode ser autor dos crimes de calúnia, difamação ou injúria, previstos nos artigos 138 a 140 do Código Penal. Especificamente no crime de calúnia, há a exigência de que o agente calunie a vítima imputando-lhe a prática de um fato criminoso sabendo que ela não o cometeu ou o crime sequer existiu. Nesse sentido, é requisito do crime de calúnia a falsidade da imputação, como se pode observar no texto da lei: “Caluniar alguém, imputando-lhe falsamente fato definido como crime” (BRASIL, 2020, p 208). Já no crime de difamação, a imputação é de fato ofensivo à reputação que pode ser verdadeiro ou falso. E na injúria há ofensas, insultos contra a dignidade da vítima.

O Código Penal também prevê os crimes de denúncia caluniosa (artigo 339 do CP) e comunicação falsa de crime ou contravenção penal (Artigo 340 do CP). Estes são delitos contra a administração da justiça. O primeiro ocorre quando o agente dá “causa à instauração de investigação policial, de processo judicial, instauração de investigação administrativa contra alguém, imputando-

-lhe crime de que sabe inocente” (BRASIL, 2020, p. 237). O segundo exige “provocar a ação de autoridade, comunicando-lhe a ocorrência de crime ou de contravenção que sabe não se ter verificado” (BRASIL, 2020, p. 237).

Os possíveis crimes eleitorais cometidos por divulgadores ou compartilhadores de fake news também devem ser analisados; de modo particular, cada caso concreto. Leitão Júnior (2020) explica que podem ser cometidos os crimes previstos nos artigos 323 a 326 do Código Eleitoral, Lei n. 4.737/1965, sendo delitos contra a honra no contexto eleitoral. Há ainda o crime de denúncia caluniosa eleitoral, previsto no artigo 326-A do Código Eleitoral, que também pode ser cometido por quem divulga e compartilha fake news com fins eleitorais, e dá causa à instauração de investigação criminal, processo judicial, investigação administrativa, inquérito civil ou ação de improbidade administrativa, atribuindo a alguém o cometimento de crime ou ato infracional de que o sabe ser inocente.

Para o delegado acima mencionado, dependendo do contexto empregado, a fake news pode causar impedimento ou embaraço do exercício do sufrágio, devendo ser analisado o artigo 297 do Código Eleitoral. Em caráter subsidiário, pode ser aplicado o artigo 350 do Código Eleitoral, dependendo de como for a propagação de fake news com documento forjado ou criado. Segundo Leitão Júnior (2020), ainda pode haver a incidência dos artigos 33, § 4º, 34 e 35 do Código Eleitoral, que dispõem sobre pesquisas eleitorais fraudulentas.

Deve também ser observado o disposto no caput, do Art. 57-H do Código Eleitoral, que prevê punição para quem realizar propaganda eleitoral na internet, atribuindo de modo indevido sua autoria a terceiro, incluindo candidato, partido ou coligação. O crime do § 1º deste artigo estabelece como crime a contratação direta ou indireta de grupo de pessoas com o fim específico de emitir mensagens ou comentários na internet ofensivos à honra ou para denegrir a imagem de candidato, partido ou coligação.

Importante destacar que a análise das particularidades de cada caso concreto é fundamental para a verificação da responsabilidade penal dos divulgadores e compartilhadores de fake news. Isso é imprescindível para a adequada tipificação dos crimes em espécie previstos na legislação penal.

Considerações finais

Como odesafio de uma nova era está na constante vigília e no debate, tem-se a possibilidade de não concordar, mas a obrigação de ter que respeitar. Tais elementos tão vitais estão se tornando esvaziados e fracos diante da dinâmica devoradora e insaciável dos meios virtuais de comunicação, em especial aqueles que, para produzirem audiência no meio eletrônico, se utilizam de qualquer meio ou artimanha para conquistar seu desejo de domínio do outro.

O trabalho apresentado alimenta tais exigências, tendo em vista a certeza de que há uma modulação dos efeitos sociais, políticos, econômicos e algumas vezes até judiciais por crenças viciosas e sem fundamento que estão sendo aplicadas na realidade virtual, pela qual hoje a humanidade transita com tranquilidade, especialmente após o evento de pandemia.

A IA reflete os inúmeros avanços da tecnologia; contudo, é preciso compreender os limites para a utilização deste recurso, de forma que não haja a violação de bens jurídicos fundamentais. É necessária a identificação dos usuários que divulgam e compartilham conteúdos, fatos e notícias *fakes* para verificação, em cada caso concreto particular, da possível prática de crimes para a devida responsabilidade penal dos criminosos.

E para todos os usuários da internet vale destacar que são necessárias algumas cautelas nas relações humanas da vida em sociedade. Ações de precaução e verificação da procedência de uma informação recebida pela internet são essenciais para os questionamentos do usuário do ciberespaço, tornando-o capaz de identificar o que de fato é *fake* ou o que é verdade.

Referências

- ALVES, Fernando de Brito e CORRÊA, Elídia Aparecida de Andrade. Análise das Redes de Relações Sociais e o Controle Jurídico de Fake Words. **Política, Internet e Sociedade** (recurso eletrônico) BH, Iris, 2019.
- BATISTA, Rafael. Fake News. **Mundo Educação**, UOL. Disponível em: encurtador.com.br/gqB-JW. Acesso em: 27 out. 2020.
- BRASIL. *Vade Mecum* Penal. **Código Penal**, Código de Processual Penal, Constituição Federal. 4 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.
- CANOSSA, Carolina. Pizzagate: o escândalo de fake news que abalou a campanha de Hillary. **Abril**. Disponível em: encurtador.com.br/cnoKP. Acesso em: 28 out. 2020.

- CAMPOS, Lorraine Vilela. O que são Fake News? **Brasil Escola**, UOL. Disponível em: encurtador.com.br/msxAJ. Acesso em: 27 out. 2020.
- COPPIN, B. **Inteligência Artificial**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- DICIONÁRIO DE CAMBRIDGE. **Reino Unido**. Disponível em: encurtador.com.br/bAFOS. Acesso em: 27 out. 2020.
- D'URSO, Luiz Augusto Filizzola. É crime compartilhar Fake News? **Canal de Ciências Criminais**. 2018. Disponível em: encurtador.com.br/iswy9. Acesso em: 26 out. 2020.
- GOMES, D. D. S. Inteligência Artificial: conceitos e aplicações. **Revista Olhar Científico**, v. 1, dez., 2010.
- LEITÃO JÚNIOR, Joaquim. As implicações criminais das “fake news” entre outras condutas, diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). **Genjurídico.com.br**. Disponível em: encurtador.com.br/aeIK3. Acesso em: 26 out. 2020.
- ORLOWSKI, Jeff; RHODES, Larissa. O dilema das redes. **Netflix**, 2020. Disponível em: encurtador.com.br/kuGMR. Acesso em: 28 out. 2020.
- PORTAL G1 DE NOTÍCIAS. Notícias falsas sobre eleição nos EUA têm mais alcance que notícias reais. **Mundo**. 2016. Disponível em: encurtador.com.br/nxPRY. Acesso em: 16 out. 2020.
- ROSSI, Mariane. Mulher espancada após boatos em rede social morre em Guarujá, SP, **G1**. Disponível em: encurtador.com.br/ksyFY. Acesso em: 28 out. 2020.
- VEJA. Um terço dos brasileiros checa veracidade de notícias, aponta pesquisa. **Brasil**, política. 2018. Disponível em: encurtador.com.br/ntAS2. Acesso em: 28 out. 2020.

9

Inteligência Artificial e distanásia: dialética da alta tecnologia no Centro de Terapia Intensiva

Caroline Ferreira dos Santos¹

Vanessa do Amaral Tinoco²

Hildeliza Lacerda Tinoco Boechat Cabral³

Ao cuidar de você no momento final da vida, quero que você sinta que me importo pelo fato de você ser você, que me importo até o último momento da sua vida (CICELY SAUNDERS).

-
1. Mestranda em Cognição e Linguagem (Uenf). Enfermeira. Coordenadora do Serviço de Enfermagem do Centro de Terapia Intensiva do Hospital Ferreira Machado. Membro do Núcleo de estudos e pesquisas em Psicologia, Fenomenologia e Filosofias.
 2. Mestranda em Cognição e Linguagem (Uenf). Professora-Pesquisadora da Universidade Iguazu (Unig), campus V, e do Centro Universitário São José de Itaperuna (UniFSJ).
 3. Pós-doutoranda em Direito Civil e Processual Civil (Ufes). Doutora e Mestre em Cognição e Linguagem (Uenf). Membro efetivo da Associação de Bioética Jurídica da UNLP- AR. Líder do grupo de pesquisa de Bioética e Dignidade Humana. Professora do curso de Direito e Medicina da Unig.

Considerações iniciais

Com a globalização e os avanços tecnológicos provenientes dela, os problemas enfrentados pelo homem, no que diz respeito a questões de saúde, em geral, deveriam ter soluções mais precisas e menos dolorosas, apesar de não ser o que acontece sempre. Diante desse sistema de evolução tecnológica, aconteceram aprimoramentos das práticas em saúde as quais, por sua vez, foram e são incrementadas visando à evolução clínica positiva dos pacientes

Os avanços no cenário médico têm colocado à disposição dos profissionais não somente diversas formas de beneficiar a saúde dos pacientes, mas, sobretudo, permite um possível controle sobre a morte destes. Alguns dos tratamentos médicos artificiais oferecidos, com o intuito de propiciarem benefícios aos pacientes, podem prolongar o processo de morte, sendo considerados desumanos e contraditórios ao princípio de uma vida digna.

Os Centros de Terapia Intensiva (CTIs) são locais dentro do hospital para onde são destinados pacientes graves, com potenciais terapêuticos, mas eventualmente com risco possível de morte. Nesse ambiente, são implementados os principais avanços dentro da medicina intensiva com o objetivo de proporcionar um tratamento eficaz ao enfermo. No entanto, os CTIs sofrem frequentemente conflitos éticos quando propõem tratar pacientes que não mais respondem a tratamentos disponíveis, com consequente prolongamento do processo de morte quando esta é inevitável.

A Distanásia, considerada como a manutenção dos tratamentos invasivos em pacientes sem possibilidade de recuperação, oferta a pacientes um processo de morte lenta, ansiosa e sofrida. O neologismo composto pelo prefixo grego *dis-*, que significa ato defeituoso, e *thanatos*, morte, traz em seu conceito a morte defeituosa, com aumento de sofrimento e agonia. A Distanásia também é conhecida como obstinação terapêutica e futilidade médica.

Diante do exposto, a questão-problema que norteou e ensejou a escrita do presente capítulo foi: como implementar alta tecnologia nos CTIs sem que isso ofereça aos pacientes um tratamento fútil com prolongamento do sofrimento? Em face dessa indagação, o capítulo tem por objetivo tecer uma abordagem reflexiva, teórico-prática, a respeito dos investimentos tecnológicos praticados no CTI proporcionando aos pacientes internados recursos e medicamentos potentes para suporte hemodinâmico, sendo, no entanto, em

alguns momentos, ofertados a pacientes em um contexto no qual o processo de morte é irreversível, gerando dilemas éticos relacionados à Distanásia.

Definiu-se como metodologia a revisão narrativa da literatura a qual se constitui uma ferramenta pertinente para descrever e discutir o desenvolvimento de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual. Nesse pressuposto, para o levantamento bibliográfico, a busca foi embasada em publicações obtidas em bases de dados, como *Scientific Eletronic Library on Line* (Scielo), Pubmed, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), com acesso entre os meses de julho a setembro de 2020. Busca essa em que foram selecionados artigos originais, sendo utilizada a combinação dos descritores: Distanásia, Inteligência Artificial, morte, CTI.

Justificam-se as considerações tecidas no presente capítulo, relevando-se a importância de se discutir acerca da dialética existente entre a implementação de recursos tecnológicos a pacientes internados nos CTIs e os possíveis tratamentos dispensados a pacientes não recuperáveis, com uso indiscriminado de arsenal tecnológico para pacientes em processo de morte e a consequente sustentação indefinida da vida.

Centro de Terapia Intensiva e seus recursos tecnológicos

O estudo da evolução histórica das técnicas desenvolvidas pelo homem colocadas em contextos socioculturais de cada época é que nos permite compreender a participação do homem e da tecnologia no desenvolvimento e no progresso das sociedades, enriquecendo o conceito que temos do termo tecnologia. Nossos antepassados primitivos utilizavam objetos recolhidos na natureza como instrumentos em seu cotidiano, porém não demonstraram quaisquer ambições em modificá-los, utilizando-os da forma como a natureza lhe servia. Nesse momento, o saber tecnológico do homem era presente, porém faltava empenho do intelecto para que mudanças fossem empreendidas (VE-RASZTO et. al., 2008).

Somente através do emprego de sua capacidade intelectual primitiva é que o homem foi capaz de estabelecer relações fundamentais que o auxiliariam a modificar o meio, empregando uma técnica até então inexistente. O homem surgiu somente no exato momento em que o pensamento se aliou à capacidade de transformação. A utilização daquele primeiro instrumento não só

dava início à modificação do meio assim como também iniciava um processo de modificação do próprio grupo de hominídeos que o descobriram (VERASZTO et. al., 2008).

Segundo Almeida (2017), durante a evolução histórica das técnicas desenvolvidas pelo homem é que se torna claro o entendimento dos termos técnica e tecnologia. Ambos têm origem comum na palavra grega *techné*, que é o saber fazer. Na técnica, a principal questão é como transformar, modificar. Já tecnologia provém da junção do termo tecno (do grego *techné*, saber fazer) e logia (do grego *logus*, razão). Portanto, tecnologia significa a razão do saber fazer.

Diante desse sistema de evolução tecnológica, houve o aprimoramento das práticas em saúde que, por sua vez, foram e são incrementadas visando à evolução clínica positiva dos pacientes. Os CTIs reúnem elementos destinados ao atendimento de pacientes graves, em alguns casos com risco de morte. Estes exigem, além de alta tecnologia dos equipamentos e técnicas, assistência multiprofissional ininterrupta e especializada. Ao longo do século XX, os avanços tecnológicos permitiram benefícios perceptíveis, demonstrados através da eficiência e da segurança oferecida aos pacientes. A utilização de recursos tecnológicos e medicamentos potentes para suporte hemodinâmico, ventilatório, renal, ou ainda para a reanimação cardiorrespiratória são frequentes nos CTIs.

De acordo com o Ministério da Saúde, o CTI é uma área crítica com pacientes graves, que requerem o máximo de atenção e assistência profissional especializada em tempo integral e de forma contínua, além de materiais específicos e recursos necessários ao diagnóstico. Neste cenário, é fundamental compreender, a partir de Rocha (2008), que as tecnologias implementadas não somente no CTI, mas em todo contexto de cuidado, podem ser classificadas em leve quando se fala de relações, acolhimento, gestão de serviços; em leve-dura quando se refere a saberes bem estruturados e associados a equipamentos tecnológicos (tecnologia dura); e dura quando envolvem os equipamentos tecnológicos do tipo máquinas.

Considerando o contexto dos CTIs, Sabino et. al. (2016) defendem o uso de alta tecnologia como bombas de infusão, ventiladores mecânicos e demais maquinários que demandam grande tecnologia, como exemplos de tecnologia dura. O uso intensivo de equipamentos de tecnologia de ponta no setor da saúde tem contribuído para que alguns procedimentos diagnósticos e terapêuticos se tornem menos invasivos, propiciando uma recuperação mais rápida

dos usuários e com menos complicações. As técnicas que antes demandavam mais trabalho e recursos humanos hoje são realizadas por equipamentos das mais variadas formas e tamanhos. Evidencia-se que, além do aprimoramento de procedimentos do passado, a tecnologia também propicia a efetiva ascensão de práticas que vislumbram sempre a convalescença dos usuários.

Entretanto, o emprego exagerado da tecnologia em situações questionáveis, como no caso de pacientes não recuperáveis, fez crescer dilemas sociais, institucionais e profissionais quanto aos aspectos econômicos, éticos e legais pertinentes. Neste cenário, o CTI passa a ser alvo de constantes conflitos éticos no que se refere à crescente utilização de tecnologias no tratamento de pacientes que não mais respondem aos tratamentos disponíveis, com consequente prolongamento do processo de morte quando ela é inevitável.

Considerações sobre tratamentos fúteis

A morte no século XXI ainda é vista como tabu, embora o desenvolvimento da medicina tenha permitido a cura de várias doenças e um prolongamento da vida. Falar sobre a morte e enfrentá-la ainda causa transtornos tanto a pacientes, quanto a profissionais que cuidam. No entanto, para Kóvacs (2003), o desenvolvimento tecnológico pode levar a um impasse quando se trata de buscar a cura e salvar uma vida, num contexto de missão impossível. Segundo a autora, esta atitude de tentar preservar a vida a todo custo é responsável por um dos maiores temores do ser humano na atualidade, que é o de ter a sua vida mantida às custas de um sofrimento solitário num CTI, sendo acompanhado por tubos e máquinas.

A medicina, além de se preocupar em cuidar de questões fisiológicas, deve se atentar ao cuidado da pessoa. Para alguns profissionais da saúde, só há tratamento quando se faz algo efetivamente, tecnicamente falando, aliviando, de alguma maneira, a sua consciência. Segundo Rodrigues e Merino (2018), a tecnologia utilizada nos serviços de saúde com objetivo de prolongar artificialmente a vida humana gera problemas éticos, uma vez que a Medicina passa a interferir nas decisões que dizem respeito à fase final da vida, controlando, inclusive, a sua duração.

A medicina, com intuito de oferecer tratamento que prometa “salvar vidas”, às vezes desconsidera o contexto qualitativo que envolve a vida do

paciente e dos familiares envolvidos. A Distanásia ainda é uma expressão pouco mencionada e conhecida na área da saúde, embora seja bastante utilizada no cotidiano das instituições de saúde. Trata-se de uma palavra de origem grega, sendo definida como o ato de prolongar artificialmente a vida, causando dor e sofrimento ao paciente, já que ele é submetido a tratamentos desproporcionais, considerados fúteis e inúteis.

Maria Julia Kovács (2008), psicóloga, doutora em Psicologia do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo, Coordenadora do Laboratório de Estudos sobre a Morte do Instituto de Psicologia da USP, em uma de suas obras, *Morte e desenvolvimento humano*, desenvolve extensas discussões sobre viver psicologicamente o processo da morte. Para a autora, o século XX traz a morte que se esconde, a morte vergonhosa. A morte passa a não mais pertencer à pessoa; tira-se a sua responsabilidade e depois a sua consciência. Não é mais considerada como um fenômeno natural, e sim, um fracasso ou impotência. O momento da morte passa a ser um acordo entre a família e o médico.

Em sua outra importante obra intitulada *Educação para morte*, Kóvacs (2003) observa que, ao se priorizar no hospital o salvar o paciente a qualquer custo, a ocorrência da morte ou de uma doença incurável pode fazer com que o trabalho da equipe da saúde seja percebido como frustrante, desmotivador e sem significado. Tal percepção pode ser agravada quando não há comunicação dentro da equipe acerca dos procedimentos médicos a serem realizados com pacientes, fora de possibilidade de cura. Não conseguir evitar, adiar a morte ou não poder aliviar o sofrimento pode trazer ao profissional a vivência dos seus limites, impotência e finitude, o que pode ser extremamente doloroso.

A futilidade foi definida pelo Hastings Center, que estabeleceu as diretrizes nesta área, e que fez publicar o documento *Guidelines on the Termination of Life Sustaining Treatment and the Care of the Dying*, em 1987. O termo fútil se origina da palavra *futilis*, que significa furado. Para Kovács (2003), tais tratamentos são definidos como aqueles que não conseguem manter ou restaurar a vida, garantir o bem-estar, trazer à consciência, aliviar o sofrimento; ao contrário, só levam a sofrimentos adicionais. O grande desafio da prática médica, especialmente no contexto dos CTIs, é determinar o que são tratamentos ordinários, obrigatórios para salvar o paciente, ou oferecer alívio e controle de seus sintomas; e quais são extraordinários, também conhecidos como fúteis.

Uma das recomendações do Task Force on Ethics da SCCM, e analisada por Kovács (2003), sugere que a equipe deve estar direcionada ao alívio do sofrimento do paciente e de seus familiares, assegurando uma morte digna. A partir do momento em que é tomada a decisão de suspender o suporte à vida de um paciente terminal, a equipe deve continuar com os cuidados de higiene, conforto, além do alívio de sintomas como a dor.

Preservando a vida e aceitando limites

Leocir Pessini (2001), filósofo, doutor em Bioética, em uma de suas obras intitulada *Distanásia: até quando prolongar a vida?*, afirma que, enquanto a medicina tenta oferecer possibilidades infinitas na sua prática, ela mesma enfrenta limites e, portanto, nenhuma outra área da medicina vive tanto esse paradoxo quanto a medicina intensiva, em pelo menos três situações:

- I. Os pacientes admitidos em Unidades de Terapia Intensiva geralmente estão entre os mais doentes e que necessitam de maior ajuda. Eles frequentemente estão enfrentando a própria morte.
- II. Oferecer a esses pacientes o tipo de suporte de que necessitam exige investimento de recursos significativos. A decisão para aplicar recursos em tais unidades é também uma decisão implícita de limitar recursos em outras áreas da medicina.
- III. Os cuidados críticos nos confrontam com os limites do próprio conhecimento médico que é fundamentado estatisticamente. Embora a medicina intensiva possa manter a vida indefinidamente, ela é praticada num contexto de limites.

No período compreendido entre as décadas de 1940 e 1960, a medicina foi pressionada com uma crescente especialização médica com incorporação tecnológica. Portanto, pensar nos limites de investimento oferecido como forma curativa a pacientes pressupõe uma noção ética de limite. Para Nunes (2009), a noção de limite pode traduzir confinamento, estar circunscrito à esfera própria; também visto como linha de demarcação, no sentido de conter, manter e encerrar, o que traz conotação à vida é a dimensão ética do ser humano, idealizada e concretizada a partir dos juízos morais. Desenhar e testar os limites talvez configurem as existências de cada um.

Considerando a finalidade a que se destina a ciência no campo da saúde, de melhorar a vida do ser humano e especialmente dos portadores de doenças, é tão necessário quanto urgente refletir sobre os limites éticos acerca da ausência de limite no apetite pelo conhecimento científico. A dignidade humana é o pilar a partir da qual decorrem os outros princípios e deve, portanto, estar presente, de maneira evidente, em todas as decisões e intervenções executadas pelos profissionais da saúde.

Para os pacientes diagnosticados com doenças em estágio terminal, Viana e Reis (2016) sugerem a necessidade de ponderação, de juízo de proporcionalidade, levando em consideração a dimensão negativa da dignidade do doente, respeitando sua autonomia, possibilitando que, quando possível, decida sobre sua vida com base nas informações ofertadas pela equipe médica. Os autores reforçam que, se existe um direito à vida, que vai além de estar vivo, pode-se dizer que há um direito de morrer dignamente.

Considerações finais

Considerando-se a problemática que ensejou a reflexão deste capítulo, teve-se por objetivo refletir sobre a evidente transformação e evolução da assistência com a implementação de equipamentos de alto teor tecnológico não somente dentro das Unidades de Terapia Intensiva, como na assistência em geral, contribuindo de forma direta para a existência de um tratamento mais efetivo e pleno, além de promover maior segurança nos cuidados prestados, minimizando, em muitos casos, o tempo de internação dos usuários nos serviços de saúde.

No entanto, torna-se fundamental refletir sobre o limite dos cuidados oferecidos quando se trata de paciente com diagnósticos irrecuperáveis, uma vez que os cuidados precisam fazer sentido tanto para os profissionais que o executam, quanto para os pacientes que o recebem.

Conclui-se que a equipe interdisciplinar deve estar preparada para identificar os pacientes em terminalidade, oferecendo alívio do seu sofrimento e de seus familiares, assegurando uma morte digna, sem intervenções desproporcionais que podem prolongar desnecessariamente a dor e a angústia.

Referências

- ALMEIDA, Evellyn Ferreira. **Assistência de Enfermagem na UTI frente ao uso de tecnologias: uma revisão integrativa**. Maranhão, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/1281>. Acesso em: 23 set. 2020.
- KOVÁCS, Maria Julia. **Educação para a Morte**. Temas e Reflexões. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.
- KÓVACS, Maria Julia. **Morte e desenvolvimento humano**. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2008.
- NUNES, Lucília. Ética em cuidados paliativos: limites ao investimento curativo. **Revista Bioética**, v. 16, n. 1, 2009. Disponível em: encurtador.com.br/imzNT. Acesso em: 06 out. 2020.
- PESSINI, Leocir. **Distanásia: até quando prolongar a vida?** São Paulo: Loyola; 2001.
- ROCHA, Patrícia Kuerten et al. Cuidado e tecnologia: aproximações através do Modelo de Cuidado. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, v. 61, n. 1, p. 113-116, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reben/v61n1/18.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.
- RODRIGUES, Nathalia; MERINO, Isabella Caroline Oliveira. O fim da morte digna. **Encontro de Iniciação Científica(ETIC)**, v. 14, n. 14, 2018. Disponível em: encurtador.com.br/cxGK3. Acesso em 29 set. 2020.
- SABINO, Leidiane Minervina Moraes de Sabino et. al. **Uso de tecnologia leve-dura nas práticas de enfermagem: análise de conceito**. Colômbia, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v16n2/v16n2a10.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.
- VERASZTO, Estéfano.Vizconde et. al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Revista Prisma**, n. 7. São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/924/92422634008.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.
- VIANA, Alice Pompeu; REIS, Julianna Moreira. Distanásia:entre o prolongamento da vida e o direito de morrer dignamente. **Revista Brasileira de Direitos e Garantias Fundamentais**, v. 2, n. 2, p. 270-288, 2016. Disponível em: encurtador.com.br/jyHK8. Acesso em: 06 out. 2020.

10

Hate speech e a Inteligência Artificial: reflexões sobre o racismo nas redes sociais digitais

Ari Gonçalves Neto¹

Alice de Souza Tinoco Dias²

Viviane Carneiro Lacerda Meleep³

Acima de todas as liberdades, dê-me a de saber, de me expressar, de debater com autonomia, de acordo com minha consciência (JOHN MILTON).

-
1. Advogado Trabalhista. Mestre e Doutorando no Programa de Pós-graduação em Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (PPGCL/Uenf). Bolsista Uenf/Faperj. E-mail: arigneto@gmail.com.
 2. Oficiala de Justiça do Tribunal Regional do Trabalho da Primeira Região. Pós-Graduada em Direito do Trabalho e Processo do Trabalho pela Universidade Gama Filho.
 3. Advogada e Assessora Jurídica do Município de Laje do Muriaé.

Considerações iniciais

A terminologia *rede social* surgiu a partir de estudos relativos à convivência humana de um determinado grupo de noruegueses em 1953. No entanto, a expressão se tornou mundialmente conhecida por meio da criação do ciberespaço notadamente com o surgimento da internet no período da Guerra Fria. A internet revolucionou as pessoas e o mundo, seja pela ubiquidade, seja pela desterritorialidade. Com isso, as disseminações de discursos se tornam rápidas, contagiando inúmeras pessoas em curto prazo. Assim, o objetivo deste capítulo é trazer algumas reflexões sobre o *hate speech* e a Inteligência Artificial na utilização das redes sociais para a disseminação do discurso do ódio, influenciando pessoas. E a justificativa para a análise desta temática parte do pressuposto de que atualmente muito se tem debatido a respeito do discurso do ódio difundido por meio das redes sociais digitais, não só no Brasil, mas também em muitas Cortes internacionais.

Neste sentido, a liberdade de pensamento e de expressão se tornaram muito mais acessíveis a todos os brasileiros a partir da criação das redes sociais digitais e das redes de interação online, como frutos de longas pesquisas científicas intensificadas durante o período da Guerra Fria. Assim, com o passar do tempo e considerando as inovações tecnológicas, as redes sociais e a rede mundial de computadores interligados modificaram, sobremodo, as relações e interações dos seres humanos. Atualmente fala-se com qualquer pessoa, em qualquer lugar do globo terrestre, a qualquer momento. As informações circulam quase que instantaneamente.

Assim, para a análise da temática proposta, a metodologia utilizada é qualitativa e bibliográfica, baseada em autores expertises no tema como, por exemplo, Daniel Sarmiento e Douglas Tufano, Raquel Ricuero e Pierre Lévy, bem como baseada na jurisprudência e no ordenamento jurídico pátrios e em Convenções e Declarações Internacionais afetas ao tema.

Direito de expressão e o *hate speech*

Os direitos fundamentais constituem direitos ligados à natureza humana e, em última análise, necessários a propiciar vida com dignidade. Pinho (2011, p. 96) ensina que “Os direitos fundamentais são aqueles considerados indispensáveis

à pessoa humana, necessários para assegurar a todos uma existência digna, livre e igual”. Assim, com o transcurso das evoluções históricas, esses direitos foram sendo aos poucos, escritos, positivados. Muitas foram as conceituações de direitos fundamentais desde a Revolução Francesa (1789) até a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão (COSTA, 2016). Após a Segunda Grande Guerra, que dizimou milhões de vidas e que, conseqüentemente, deu causa à criação da Organização das Nações Unidas (ONU), a qual em 1948, editou a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), ressalta-se a grande preocupação referente aos direitos humanos em todo o planeta (SIMON, 2008). Desde essa fase, as Constituições de grande parte dos Estados modernos incorporaram essas ideias e ao longo dos anos estabeleceram positivamente a afirmação desses direitos que são universais.

Assim, uma vez estruturados esses direitos fundamentais, são considerados por suas características peculiares; são históricos, bem como inalienáveis, irrenunciáveis, universais e limitados (PINHO, 2011). O Estado brasileiro, por sua vez, subscreveu este chamamento, bem ainda estabeleceu em praticamente todas as suas Constituições estaduais múltiplos direitos fundamentais, dentre os quais, pode-se destacar o direito à liberdade. Pode-se dizer, ainda, que esse direito corresponde a um braço forte da liberdade de expressão – um dos sustentáculos da integridade dos direitos fundamentais do homem.

O professor Cláudio Chequer (2011) dispõe que o direito fundamental de liberdade de expressão, em seu sentido lato, justifica-se por vários motivos determinantes. E, dentre eles, aloca esse universal direito de acordo com duas grandes categorias. A primeira diz respeito à importância essencial desse direito, que trata de um eficaz instrumento. Sua importância, em verdade, não se limita às conseqüências positivas que trouxe, mas a sua função social propriamente dita. Já no que se refere ao sentido estrito, a liberdade de expressão, “por se referir a ideias, opiniões, pensamentos, não está condicionada à verdade” (REVEL apud CHEQUER, 2011, p. 12).

Cabe salientar, assim, que os fundamentos utilizados à proteção do direito fundamental à liberdade de expressão, já anteriormente consignados, notadamente na forma do entendimento do professor Chequer, encontram-se estabelecidos em quatro grandes núcleos. Inicialmente, como assegurador das satisfações de cada indivíduo como pessoa humana; depois, como forma de se obter a verdade; em terceiro lugar, como fórmula de se efetivar a participação social, econômica e política; e, por fim, como garantidora da estabilidade e das

transformações pelas quais constantemente perpassa a sociedade. Registra-se, com toda propriedade, que, no Brasil, inicialmente a liberdade de expressão nunca foi um direito absoluto, sempre houve certa responsabilização do autor dos abusos, de acordo com a Lei.

Neste sentido, ressalta-se que a prática discriminatória é expressamente vedada no âmbito das relações de emprego, conforme estabelece a Convenção n. 111, da Organização Internacional do Trabalho. Considera-se, assim, neste aspecto, discriminação toda e qualquer distinção, exclusão, bem como preferência que tenha o fim de alterar as igualdades de ofertas de postos de emprego (VARGAS, 2011). Ainda cabe ressaltar que a discriminação se apresenta de duas formas: direta e indireta. A primeira se materializa a partir do momento em que há a configuração de impedimento a determinados grupos de exercerem seus direitos individuais fundamentais, uma vez que são tratados de forma desigual. Já a discriminação indireta corresponde àquela que se baseia em condutas aparentemente neutras, mas de forte impacto, devido à carência de justificação (MEYER-PFLUG, 2009).

Assim, imediatamente após as conceituações já expostas, passa-se a entender melhor o discurso do ódio em determinados casos concretos, tornando-se mais fácil identificar o exercício do direito à livre expressão. Nesse diapasão, tem-se o *hate speech*, como um tema em evidência no mundo, inclusive trazido às Cortes internacionais como uma prática proibida aos signatários dos tratados internacionais que versam sobre os direitos humanos, que devem coibir qualquer ação que estigmatize ou menospreze determinadas pessoas ou grupos de pessoas. Sobre esse tema, restou avençado o denominado Pacto Internacional para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial de 1968, que teve como objetivo maior tratar sobre o discurso do ódio.

O *hate speech* e os limites da liberdade de expressão

Toda forma de discriminação, incitação à intolerância e ao desrespeito caracteriza um discurso odioso que, geralmente, é direcionado às minorias. À época do Governo Ditatorial brasileiro (1963-1985), tudo o que ofendia à honra era considerado agressivo e perigoso, ante o que merecia uma forte repressão por meio dos órgãos governamentais. Além dos jornais de grande circulação, o meio musical também foi afetado. Aconteceu o mesmo com os

grandes teatros e com diversas classes que, por meio da liberdade de expressão, tentassem mostrar as ações do então Governo como, por exemplo, as duras intervenções do DOI-Codi do Governo de Médici.

O *hate speech*, que também é denominado discurso de ódio, é todo ato que, de alguma forma, discrimine ou incite a discriminação e, geralmente, destinado, repita-se, às minorias. Segundo Samantha Meyer-Pflug (2009), o discurso do ódio representa um comportamento odioso e polêmico que envolve o direito fundamental de expressão, o que se pode considerar, com toda propriedade, uma apologia ao *hate speech*, pois resume desprezo e discriminação a determinados grupos. A referida pesquisadora ainda considera que “O discurso de ódio não é voltado apenas para a discriminação racial” (MEYER-PFLUG, 2009, p. 98).

Os professores Sarmiento e Tufano (2010, p. 208) ensinam que o *hate speech* é um tema ligado ao limite da liberdade de expressão relacionado à “Manifestação do ódio, desprezo, ou intolerância contra grupos, motivadas por preconceitos ligados à etnia, religião, gênero, deficiência física ou mental e orientação sexual, dentre outros fatores”. Neste sentido, a desqualificação social referente à raça, cor, crença, sexo, etnia, entre outros é considerada manifestação de um pensamento raivoso, provocando, assim, o denominado discurso de ódio. Samantha Meyer (2009) assevera que outra manifestação do *hate speech* é a da teoria revisionista, cujo objetivo é questionar o acontecimento do holocausto nazista. Neste diapasão, apresenta-se uma importante indagação: até que ponto o discurso de uma pessoa pode afetar outra?

O *hate speech*, para Samantha Meyer-Pflug (2009), está basicamente no campo das ideias, na liberdade do pensamento e da consciência, sendo, em verdade, considerado apenas um amontoado de palavras que poderão ou não atingir outras pessoas. Afinal, parte-se do raciocínio inicial de que inexistente verdade absoluta, algo que não possa ser contestado ou visto de outra forma, o que engendra abertura para o exercício da liberdade de expressão. Assim, conclui-se que não é por meio de opiniões e ideias extremistas que se chegará à verdade real, bem como não constitui o *modus operandi* de sua busca. Ainda segundo Samantha (2009), todas as manifestações do discurso de ódio são originadas tanto da livre expressão do pensamento quanto pelos grupos que já sofreram algum tipo de violação em seus fundamentais direitos como pessoas humanas ao longo da história.

Exemplo do anteriormente dito é a indignação demonstrada por um negro direcionando um discurso odioso a um branco, em razão da escravidão sofrida por seus antepassados. Salienta-se, por oportuno, que, em verdade, não se trata de agressões verbais dirigidas a determinada pessoa, de forma individual. Pelo contrário. Segundo Samantha (2009), o *hate speech* não pode se confundir com um insulto individual, pois na verdade ele será direcionado a um determinado grupo ou classe de pessoas. E envolvimento nessa questão subjetiva, ou seja, se se considera que o discurso atinge ou não o outro, surge a dificuldade na caracterização ou identificação do *hate speech*, pois em alguns casos os insultos podem ser subliminares, não sendo perceptíveis numa simples leitura. Dessa forma, para se verificar a ocorrência do discurso do ódio, faz-se necessário conceituar preconceito, racismo e discriminação. Dessa forma, pode-se, então, analisar, na hipótese, as formas pelas quais se dá o exercício da liberdade de expressão, bem como a incitação à prática, repita-se, do discurso de ódio.

As influências das redes sociais digitais e a Inteligência Artificial

As redes sociais surgiram como uma experiência da convivência humana de um determinado grupo de noruegueses. E com o surgimento da internet durante a Guerra Fria essa rede transferiu-se do mundo concreto para aquele o qual não se pode tocar, mas apenas vivenciar todas as interações e comunicações que o ambiente virtual das redes sociais digitais oportuniza. Ante a implementação do uso das redes digitais e das novas conexões, é imprescindível destacar a Internet, notadamente por dois aspectos distintos: em um primeiro plano, o conjunto tecnológico que liga os milhões de computadores aos componentes físicos; em outro, tem-se o espaço de interação virtual criado. Pierre Lévy (1999, p. 92) conceitua o ciberespaço como “o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”. Assim, a conceituação vai além do aspecto material propriamente dito. Vai além, ainda, da infraestrutura da comunicação, e destaca o universo de informações e interações que são estabelecidas.

Lévy comenta, ainda, que, ao se estabelecer uma ligação com a denominada cibercultura, o conceito de virtualização não configura o diverso do real. Pelo contrário. Ele existe independente de se estar no presente. Trata-se, em última análise, de uma “fonte indefinida de atualizações” (LÉVY, 1999). Dessa forma, diz-se que o ambiente virtual é desterritorializado, o que não constitui

uma irrealidade, mas uma realidade que não pode ser estabelecida de acordo com as coordenadas tempo/espço. Por sua vez, Recuero (2009) aponta para as grandes modificações das formas de organização social, decorrentes de toda interação estabelecida, ou mesmo mediada, pela rede mundial de computadores. A autora afirma, ainda, que o crescimento da capacidade de se estabelecer conexões permite a criação de novas redes, as alcunhadas redes sociais digitais, que “conectam não apenas computadores, mas pessoas” (RECUERO, 2009, p. 17).

Destaca-se que a expressão rede social foi alcunhada pelo pesquisador J. A. Barnes, que reconheceu o ser humano como membro de uma organização, sociedade, e, por conseguinte, possuidor de múltiplas relações dentro do contexto no qual se insere. Ainda salienta que a distância criada entre os referidos atores postos nas interações, característica esta peculiar às relações on-line, faz com que se tenha apenas representações de indivíduos, ou mesmo “construções identitárias do ciberespaço”. Neste sentido, o denominado “ator” é, no ciberespaço, o construtor de sua própria identidade, notadamente a partir das relações de que dispõe e de suas características no ambiente virtual criado pelas redes sociais. Para o ingresso em uma específica rede social, torna-se imprescindível que o indivíduo crie sua identidade, por meio de seu perfil. E este perfil tem ampla liberdade para colocar o que bem deseja. Os perfis, em última análise, constituem-se em “múltiplas facetas de sua identidade” (RECUERO, 2009, p. 30).

Por fim, as conexões são definidas como os laços sociais, os quais se estabelecem por meio da rede; e essas interações, por sua vez, são as ações que “tem um reflexo comunicativo entre o indivíduo e seus pares, com reflexo social” (RECUERO, 2009, p. 31). Portanto, no ciberespaço, as interações acontecem dos mais diversificados modos de comunicação, elas permanecem mesmo quando não se está on-line.

Nesta contemporaneidade, gradativamente as pessoas têm-se organizado não mais em torno do que fazem, mas sim daquilo que elas efetivamente são ou, ainda, acham que são. Noutro passo, as redes sociais digitais de ligações, pode-se dizer instrumentais, aproximam e repelem os indivíduos, grupos de indivíduos e até mesmo países. E a peça motriz refere-se à realização de determinados interesses construídos na própria rede social digital. Nas palavras de Castells (2006), há uma “divisão fundamental entre o instrumentalismo universal abstrato e as identidades particulares historicamente enraizadas”.

“Nossas sociedades são cada vez mais estruturadas em uma oposição bipolar entre a Rede e o Ser” (CASTELLS, 2006, p. 41). Nesse contexto, a sociedade contemporânea vem utilizando das Tecnologias de Informação e Comunicação (TCIs) para praticamente todas as suas atividades hodiernas. A internet é a principal delas. Lança-se mão dela para a realização de quase todas as atividades da vida, quer seja para vida social, econômica quer seja para a vida pública, posto que corresponde a um lugar adequado para o fomento aos debates relativos a temas que outrora eram discutidos apenas de forma presencial.

Cabe salientar que se vive a era da sociedade da informação – uma fase em que se mudam comportamentos e formas de enxergar o mundo a todo instante, alterando formas de comunicação, relacionamentos interpessoais, consumo e a própria vida em sociedade, o que acarreta alterações nos direitos fundamentais à liberdade de expressão e à privacidade daqueles que utilizam as redes sociais digitais como se elas se tornassem capazes de superar a própria pessoa. É o que Zygmunt Bauman denomina de “danos colaterais da modernidade líquida, ao descrever os riscos da fusão entre espaços públicos e privados de maneira a arquitetar uma sociedade confessional”, com graves restrições à liberdade (BAUMANN, 2013, p. 108).

Assim, a internet cria novos e difíceis problemas para a privacidade. E esse problema se agrava à medida que mais informações são acrescentadas e compartilhadas na rede social digital. Os usuários se sentem tão à vontade que os mais íntimos detalhes de suas vidas pessoais são revelados. Há o irracional fornecimento de informações precisas de suas vidas privadas, bem como o compartilhamento de fotos. Vivencia-se o fetichismo e o exibicionismo de uma sociedade, em última análise, confessional (BAUMANN, 2013).

Considerações finais

As redes sociais digitais, fruto da intensificação dos avanços tecnológicos afetos ao ciberespaço, oportunizaram a todos os cidadãos brasileiros amplo acesso às diversificadas formas de informação e, especialmente, de interação humana, não só a brasileiros, mas a todas as pessoas viventes no Planeta Terra. Sobretudo no contexto do Brasil, as redes sociais digitais efetivaram um direito constitucional assegurado desde 1824 na Constituição Imperial – a liberdade

de expressão do pensamento –, que ganhou novos contornos, notadamente porque a forma de sua concretização tornou-se muito mais fácil e acessível com o advento da internet. No entanto, o uso indiscriminado desse instrumento tem levado muitos a ultrapassarem o limite do razoável, chegando a violarem a esfera de direitos de seus semelhantes, permitindo à liberdade de expressão ganhar conotação quase absoluta.

Essa discriminação remonta ao regime escravocrata, sendo a mais clara forma de racismo e segregação social vivenciada pelos brasileiros, revelando-se a nova modalidade de racismo ocorrida nos meios de interação digital. Neste diapasão, pode-se afirmar que o homem mudou. Sim, mudou, mas não em sua essência. Por sua vez, o discurso do ódio disseminado nas redes sociais digitais revela que, embora a mudança vinculada aos avanços tecnológicos tenha levado o homem a um patamar de desenvolvimento elevado, a aceitação do outro, do diferente, do que não é padrão ainda persiste.

O dilema, portanto, se impôs. Tem-se a liberdade de expressão do pensamento como um direito fundamental assegurado pela CRFB/88. Por seu turno, têm-se os grandes avanços tecnológicos oportunizados pela internet e as redes sociais digitais. Como superar a utilização equivocada deste meio atualmente imprescindível para a vida em sociedade, a fim de se eliminar quaisquer formas de disseminação do discurso do ódio? Por um lado, não se pode, em verdade, tolerar o intolerável, sob pena de se tutelar a torpeza alheia. Por outro lado, não se pode reprimir qualquer forma de expressão. Dessa forma, a saída para a erradicação do discurso do ódio direcionado sobretudo às minorias é o discurso reverso. Assim, por meio do discurso educacional nas redes sociais digitais, com vistas à promoção da paz social e da interação das relações digitais, chegar-se-á à eliminação do discurso do ódio nas redes sociais digitais. Por fim, esse desiderato paulatino e silencioso deve ser cumprido não pelo Estado (*lato sensu*), mas também por cada brasileiro. Ao se promover o discurso da integração se estará cumprindo a eficácia horizontal dos direitos fundamentais e ainda, em última análise, coroando o supraprincípio da dignidade da pessoa humana, como máxima do Estado Democrático de Direito. É o que cada um pode e deve fazer – a sua parte, conscientemente!

Referências

- BAUMANN, Zygmunt. **Danos colaterais**: desigualdades sociais numa era global. Trad.: Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede** (A era da informação: economia, sociedade e cultura. 9. ed. v. 1. Trad. Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- CHEQUER, Cláudio. **A Liberdade de Expressão como Direito Prima Facie**: análise crítica e proposta de revisão ao padrão jurisprudencial brasileiro. Rio de Janeiro/RJ: Lumen Juris, 2011.
- CF. **Constituição Política do Imperio do Brazil** (de 25 de março de 1824). Disponível em: encurtador.com.br/bmrvD. Acesso em: 02 dez. 2020.
- COSTA, Renata. **Como surgiu a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão?** Disponível em: encurtador.com.br/wIJ17. Acesso em: 02 dez. 2020.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: 34, 1999.
- MEYER-PFLUG, Samantha Ribeiro. **Liberdade de expressão e discurso do ódio**. São Paulo: RT, 2009.
- PINHO, Rodrigo César Rebello. **Teoria Geral das Constituições e Direitos Fundamentais**: Sínteses Jurídicas. 11. ed. v. 17. São Paulo: Saraiva, 2011.
- RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009;
- SARMENTO, Leila Lauar; TUFANO, Douglas. **Português: Literatura, Gramática e Produção de Texto**. São Paulo: Moderna, 2010.
- SIMON, Pedro. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**: Ideal de justiça, caminho da paz. Brasília, 2008. Disponível em: encurtador.com.br/gnrtN. Acesso em: 02 out. 2020.
- VARGAS, Isabel C. S. **Discriminação**. Disponível em: encurtador.com.br/hiCW7. Acesso em: 02 out. 2017.

11

Bioética e Biodireito em um diálogo interdisciplinar: reconhecimento dos avanços biotecnológicos como elemento de ampliação dos Direitos Humanos

Tauã Lima Verdán Rangel¹

Falar de bioética é colocar a questão da vida do ser humano no centro, de modo todo particular, mas sem esquecer também o sentido cósmico-ecológico. Hoje, temos um conhecimento que não tínhamos a até poucos anos atrás. O que nos cabe é fazer certas escolhas. O problema é quais valores vão nortear essas escolhas que os seres humanos vão fazer [...] (LÉO PESSINI).

1. Doutor em Ciências Jurídicas e Sociais (UFF). Professor Universitário. E-mail: taua_verdan2@hotmail.com

Considerações iniciais

Os séculos XX e XXI foram fortemente marcados por um progresso vertiginoso nos mais diversos campos do conhecimento. Assim, temáticas desconhecidas ou, ainda, coadjuvantes começaram a ganhar protagonismo e terreno nos debates científicos. Preocupações voltadas para os avanços científico-médicos, preservação do meio ambiente e biotecnologia tornaram-se recorrentes, sobretudo ao se considerar o estabelecimento de variáveis desconhecidas ou pouco debatidas no âmbito da pesquisa.

Doutro ângulo, questões historicamente reconhecidas como dotadas de relevância passaram a figurar em tal campo, travestindo-se de uma perspectiva contemporânea, a exemplo do que se verifica nos debates envolvendo vida e morte e, ainda, a preservação da dignidade dos indivíduos. O conhecimento, neste novo cenário, não é mais considerado estanque e insularmente estabelecido. Ao reverso, pensar o conhecimento científico como dotado de interdisciplinaridade e que reclama uma visão dialógica e multifacetada é uma imposição advinda da complexidade que reveste a sociedade contemporânea.

Em tal perspectiva, a Bioética e o Biodireito apresentam-se entrelaçados para se pensar nas implicações de tais avanços nos mais diversos segmentos. Ora, ainda que compartilhem, tradicionalmente, o mesmo objeto analítico, há que se reconhecer que as vertentes de exame se distanciam e, ao mesmo tempo, dada a complexidade dos temas encampados, se complementam. A correlação estabelecida entre as áreas do conhecimento supramencionadas permite uma visão mais pluralizada sobre as questões que emergem.

Assim, não se pode afastar do reconhecimento de que os Direitos Humanos, enquanto um constructo histórico capaz de refletir o cenário das demandas sociais em que se encontra inserido, apresenta umbilical relação e materializa, no plano da efetividade, concepções jusfilosóficas centralizadas no debate da dignidade e do mínimo existencial enquanto elementos indissociáveis do desenvolvimento humano. Neste sentido, o escopo do presente capítulo consiste em, apoiado em um viés interdisciplinar, promover uma análise sobre o alargamento dos direitos humanos a partir do desenvolvimento da biotecnologia.

A metodologia empregada na construção do texto pautou-se no diálogo entre os métodos científico histórico e dedutivo. O primeiro método foi aplicado para a abordagem conceitual-evolutiva em relação à bioética e ao

biodireito. O segundo método científico, por sua vez, encontrou assento no recorte temático estabelecido para a confecção deste capítulo. A pesquisa, ainda no que se refere à abordagem, apresenta-se como dotada de natureza qualitativa.

No que se refere às técnicas de pesquisa, empregou-se a revisão de literatura sob o formato sistemático. Para tanto, o método de seleção do material empregado pautou-se na convergência de dois critérios, quais sejam: o marco temporal, considerando, para tanto, a prioridade de materiais produzidos nos últimos cinco anos, como também a relevância para o debate elencado. Ainda no que atina às técnicas de pesquisa, utilizou-se, de modo secundário, a pesquisa bibliográfica e documental.

Bioética e Biodireito em um cotejo interdisciplinar

É fato que o final do século XX e o início do século XXI foram, de maneira robusta, marcados por aspectos vinculados à liberdade científica, como também ao progresso biocientífico, proteção da vida humana, busca pelo equilíbrio ambiental, reconhecimento da autonomia do paciente e, ainda, socialização e universalização da saúde. A humanidade, em um espaço considerado curto de tempo, experimentou a emergência de uma série de temáticas que representou uma modificação sensível nos aspectos constituintes da sociedade. Novas fronteiras foram fixadas e, em decorrência disso, os valores e os princípios tradicionalmente assentados demandaram uma nova reflexão.

Sobre a questão supramencionada, de acordo com Lumertz e Machado (2016, p. 110-112) e Rivabem (2017, p. 283), em razão das modificações vivenciadas, debates outros passaram a ressurgir e a ganhar campo, em especial as discussões envolvendo ética e filosofia. Temáticas que foram, historicamente, sensíveis à formação da sociedade humana voltaram à tona, a exemplo dos debates envolvendo vida, reprodução e morte, bem assim padrões, principalmente no âmbito moral, que sejam capazes de trazer respostas para o novo contexto apresentado.

Neste aspecto, como um reflexo do novo contexto, a Bioética passa a se desenvolver impulsionada pelo progresso científico-tecnológico e pelas mudanças sociais e políticas que propiciaram transformações nas relações humanas. Desta feita, foram abandonadas as noções de que os avanços envolvendo a

Biomedicina seriam indiscutíveis, a fim de se estabelecer, a partir de um prisma ético, discussões dotadas de maior criticidade às novas pesquisas empreendidas em um cenário político-social claramente caracterizado pelo desenvolvimento das noções de autonomia e de liberdade. Rivabem (2017, p. 284) confere ênfase para o pensamento vigente, durante a primeira fase da Bioética – em nível micro –, em que a proteção dos sujeitos humanos na pesquisa e os direitos do paciente eram questões centralizadas na discussão.

Contudo, com o decurso dos estudos e do debate, as preocupações envolvendo a Bioética, em nível macro, também, passaram a ganhar relevo e determinaram novos caminhos para as questões referentes à temática. Contribuições de outros segmentos, a exemplo da Filosofia, passaram a se interessar pela ética biomédica, o que permitiu o implemento de uma ética normativa, pautada na Bioética. Pessini e Barchifontaine (1996, p. 30) definiram a bioética como o “estudo sistemático da conduta humana no âmbito das ciências da vida e da saúde, enquanto essa conduta é examinada à luz de valores e princípios morais”.

Ora, a Bioética se apresenta, em decorrência de seu cerne epistêmico, como dotada de essência interdisciplinar, abarcando múltiplas correntes éticas, diversas teorias e paradigmas teóricos, inúmeros métodos e metodologias de análise diversificadas e plurais. A partir desta premissa, então, a bioética é uma clara manifestação em que há a aproximação de um objeto de estudo comum, dotado de multidisciplinaridade, e que permite a confluência de diversas ciências, além da ética, com suas perspectivas e metodologias próprias (FONSECA, 2018, p. 1-12).

Para a Bioética, a interdisciplinaridade produz a confluência de temas notavelmente distanciados entre si e dificilmente dominados por um único estudioso. A reflexão, portanto, que se propõe requer conhecimentos extremamente articulados e, ao mesmo tempo, diferenciados, a fim de se estabelecer uma racionalidade pluralista e dialógica. Estar-se-á diante de uma interdisciplinaridade autêntica e que implica a instituição de uma *disciplinaridade* nova, pautada em uma nova epistemologia, na qual conhecimentos, aparentemente afastados, convergem para permitir a emergência de uma perspectiva plural e complexa para o enfrentamento de questões que são inovadoras e demandam novas visões (RIVABEM, 2017, p. 284)

Assim, é perceptível que o Direito não poderia ficar indiferente a um sucedâneo de novas dinâmicas, cujos influxos se projetam nos mais diversos

âmbitos do conhecimento e da própria formação da sociedade humana. Nunes (2010, p. 09) assevera que os benefícios oriundos dos avanços científicos, em decorrência da ausência de controle, são distribuídos de maneira desigual. Dessa forma, pensar as modificações vivenciadas no período mencionado acima implica, necessariamente, reconhecer desdobramentos que penetram nos segmentos políticos, econômicos, sociais e morais.

Neste aspecto, há um claro entrelaçamento entre a Bioética e o Biodireito, porquanto, ainda que tenham o mesmo objeto em análise, os resultados estabelecidos oscilam de acordo com a lente de avaliação estabelecida. A bioética, nesta linha, se ocupa de sistematizar e normatizar eticamente temas complexos como início e fim da vida. Por sua vez, o Biodireito “busca normatização jurídica capaz de proteger legalmente o ser humano presente e futuro em todas as suas dimensões” (RIVABEM, 2017, p. 283). Santos (2006, p. 43), ainda, esclarece que, especificamente, ao analisar o Biodireito, deve-se reconhecê-lo como “a positividade jurídica de permissões de comportamentos médico-científicos e de sanções pelo descumprimento destas normas”.

Sobre o debate envolvendo a concepção da emergência do Biodireito, Arnaud (1999, p. 73) avança e considera que tal ramificação “trata da teoria, da legislação e da jurisprudência relativas às normas reguladoras da conduta humana face aos avanços da biologia, da biotecnologia e da medicina”. O diálogo estabelecido permite, sobretudo a partir da indissociável interação entre o Direito e demais áreas do conhecimento médico-científico, interdisciplinaridade, diálogo e o reconhecimento de valores e princípios que são imprescindíveis à tutela da pessoa humana (RIVABEM, 2017, p. 283).

Aliás, Nunes (2010, p. 8) esclarece que as questões trazidas para o debate pela bioética apontam para a necessidade de um repensar acerca dos princípios jurídicos e da jurisprudência vigente, em razão dos impulsos e reformulações derivados da ciência e da própria sociedade contemporânea. Neste ponto, o campo da Bioética, em decorrência de sua essência, desdobra-se para diversos outros âmbitos, afetando os aparatos e aportes já estabelecidos e que precisam ser repensados.

Portanto, a Bioética aponta questões emergentes e sugere soluções éticas. O Direito, por sua vez, apresenta soluções jurídicas aos conflitos bioéticos, com o escopo de assegurar a proteção do ser humano em sua integridade, fixando sistema de princípios e valores que possam ser tidos como universais e vinculativos. Ora, de tal aproximação, denota-se o objeto comum, a saber:

o interesse sobre a vida em suas variadas dimensões. Assim, o Direito, como ordem pragmática de soluções de conflitos, demanda uma investigação a partir de um viés dogmático. A moral atua no universo jurídico como ordem normativa auxiliar, estabelecendo subsídios para a formulação e a aplicação do Direito, sem, contudo, com ele se confundir. A Bioética, por seu turno, apresenta relevância para o Direito, porquanto faz parte da zetética jurídica.

Delimitação da expressão “Direitos Humanos”

A defesa da dignidade humana, na contemporaneidade, ocupa local de centralidade no discurso jurídico, apresentando-se, inclusive, como fundamento dos ordenamentos normativos. Ao lado disso, o reconhecimento de uma dignidade pautada em uma dimensão dotada de efetividade é a manifestação do repúdio e da vigilância para que a repetição das atrocidades verificadas na Segunda Guerra Mundial não ocorra novamente. Neste sentido, inclusive, o primeiro artigo da Declaração Universal dos Direitos Humanos estabelece que “todas as pessoas nascem livres e iguais em dignidade e direitos” (ONU, 1948).

Tem-se, diante de tal centralidade, um processo contínuo e necessário de reconhecimentos de elementos indissociáveis ao desenvolvimento humano e à garantia do respeito, sobretudo por parte do Estado. Neste aspecto, os direitos humanos, enquanto um constructo histórico em contínua evolução, desempenham importante função no processo de proteção do ser humano e são vistos como os pilares essenciais para a efetivação das garantias, vida plena e da felicidade dos indivíduos no meio social. Para Baruffi (2006, p. 04), “os Direitos Humanos, tecnicamente considerados como direitos humanos fundamentais, apresentam características que elevam seu poder e seu âmbito de atuação”.

Os direitos humanos defendem uma ideia muito simples, mas com tamanho valor social, que todos os seres humanos têm os mesmos direitos e liberdades fundamentais. Para Neves (2016, p. 01), “quando há a inobservância dos direitos do homem e a não aplicação dos direitos se torna uma regra, como consequência desse cenário surge uma sociedade injusta e desigual”. Nesse sentido, observa-se que os direitos humanos são exercidos independentemente do gênero, raça, orientação sexual, idade, cor e classe social.

Ademais, os direitos humanos buscam definir a integridade física, a liberdade, a segurança, bem como a educação e o nível de vida suficiente para o

exercício de moradia e sustento alimentar de todas as pessoas, sem distinção e discriminação. Dessa forma, faz-se necessário preparar pessoas para serem cidadãos exercendo seus direitos e deveres com dignidade, contribuindo, assim, para a solidariedade entre os povos em que o respeito mútuo são constantes (NEVES, 2016, p. 01).

Em 1948, os países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) adotaram a Declaração Universal dos Direitos Humanos, a qual busca resguardar aos indivíduos todos os direitos básicos da qual uma pessoa necessita para ter uma vida digna, respaldada no mínimo existencial. Assim, todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos, devendo estes serem resguardados e protegidos. Para André Ramos, os direitos essenciais do indivíduo contam com ampla diversidade de termos e designações, como “direitos humanos, direitos fundamentais, direitos naturais, liberdades públicas, direitos do homem, direitos individuais, direitos públicos subjetivos, liberdades fundamentais” (RAMOS, 2018, p. 51).

Em linhas gerais, os Direitos Humanos são “direitos considerados naturais e fundamentais para a existência da pessoa humana; são o conjunto de regras essenciais à convivência harmoniosa entre os seres humanos, com vistas à sobrevivência e evolução da humanidade” (BARUFFI, 2006, p. 01). Assim, entende-se que os Direitos Humanos têm como pressuposto a proteção dos indivíduos sobre a ordem internacional.

Assim, esses direitos são estabelecidos com relação aos direitos próprios e básicos de qualquer pessoa sem distinção. Para Ramos (2018, p. 31), “os direitos humanos asseguram uma vida digna, na qual o indivíduo possui condições adequadas de existência, participando ativamente da vida de sua comunidade”. Dessa forma, os direitos humanos estão intimamente ligados à dignidade da pessoa humana e à necessidade de amparo externo legalmente vinculado a todos os Estados nações.

Biotecnologia, Bioética e Biodireito: a quarta dimensão dos Direitos Humanos?

Inúmeros são os fatores sociais, econômicos e culturais que necessitam da proteção dos direitos humanos. Paulo Bonavides defende a existência de uma quarta dimensão de direitos fundamentais, decorrente da globalização

política e econômica, correspondendo à derradeira fase de institucionalização do Estado social (BONAVIDES, 2016). Assim, compreende-se que com as transformações socioeconômicas emergiu uma necessidade da proteção dos direitos humanos e o surgimento das novas dimensões.

Destarte, compreende-se que não existe um consenso entre os doutrinadores acerca da quarta dimensão dos direitos humanos, havendo, dessa forma, uma divergência do direito a ser protegido, visto a constante transformação e mudanças sociais. Para Paulo Bonavides (2016, p. 389), “a quarta dimensão é o resultado da globalização dos direitos fundamentais, no sentido de uma universalização no plano institucional, que corresponde à derradeira fase de institucionalização do Estado Social” (BONAVIDES, 2016, p. 389). Assim, entende-se que não há uma proteção concreta acerca dos direitos de quarta dimensão, mas esta dimensão tem como propósito buscar a garantia do futuro da vida humana.

É imperioso observar que a proteção dos direitos de quarta dimensão está ligada à humanidade, bem como à institucionalização do Estado, como forma de proteção dos direitos humanos. É direito de quarta dimensão garantir a concretização da sociedade aberta do futuro, em sua dimensão de máxima universalidade para a qual parece o mundo inclinar-se no plano de todas as relações de convivência (BONAVIDES, 2006, p. 572). Entende-se, dessa forma, que a quarta dimensão está ligada ao universalismo, ou seja, normas com aplicação universal a todos os indivíduos, sem distinção.

São direitos de quarta dimensão, segundo Bonavides, o direito à democracia, à informação e ao pluralismo (LEITE, 2016, p. 97). Assim, entende-se que estes direitos garantem ao indivíduo a participação social com o propósito. Posto isto, os direitos de quarta dimensão tratam a respeito da institucionalização do estado de direito. A quarta dimensão encerra como característica a busca dos valores mais caros da vida diante dos avanços tecnológicos, preservando a vida em sua singularidade, pluralidade, liberdade qualificada e a sua integridade física e moral (POMBO, 2014). Ademais, é perceptível que, com os avanços tecnológicos na vida humana, se pode introduzir o direito à bioética dentro da quarta dimensão, à qual estão ligados a proteção e o desenvolvimento humano.

Destarte, entende-se que a globalização é a base política dos direitos de quarta dimensão, ou seja, busca garantir a universalidade e a globalização. A

quarta dimensão de direitos emerge da globalização política tão necessária para amenizar os efeitos devastadores do neoliberalismo extraído da globalização econômica deste final de século XX (BONAVIDES, 2016, p. 524). Assim, entende-se que a democracia direta é um direito fundamental humano, ou seja, esta é a participação ativa da sociedade nas decisões do Estado.

Para Norberto Bobbio (2018, p. 06), “os direitos de quarta dimensão decorreriam dos avanços na seara da engenharia genética, pois a exploração do patrimônio genético põe em risco a própria existência humana”. Dessa forma, entende-se que essa dimensão consagra direitos como o pluralismo e o direito à informação. Nesse mesmo sentido, Norberto Bobbio ainda afirma que “os direitos fundamentais de quarta dimensão são aqueles decorrentes dos efeitos da pesquisa biológica que permitirá a manipulação do patrimônio genético de cada indivíduo” (BOBBIO, 2018, p. 05-06). Com os avanços tecnológicos, a ciência ganha importância no meio social, e assim sendo necessário a consagração da proteção frente aos direitos humanos.

Ademais, para Guerra (2017, p. 73), os direitos da quarta dimensão estariam correspondendo ao direito à democracia, à informação e ao pluralismo. Assim, entende-se que o direito à democracia, à informação e ao pluralismo são fatores essenciais os quais interferem na vida do indivíduo, bem como nos direitos das minorias, e assim devendo ser respeitados, respaldados no mínimo existencial. Uadi Lammêgo Bulos (2017, p. 520) consolida a quarta dimensão como “sendo o biodireito, alcançando a engenharia genética (células tronco, clonagem e estudo do genoma), correspondendo ao direito dos povos”. Destarte, entende-se que o avanço da ciência em relação à bioética e biotecnologias são questões de grande importância para a quarta dimensão dos direitos humanos.

Seriam, sobretudo, os direitos relativos aos problemas éticos advindos de inovações tecnológicas, como a biotecnologia, devendo haver um direito à preservação do patrimônio genético da espécie humana (CASADO FILHO, 2016, p. 41), garantindo, dessa forma, a busca pela dignidade humana e a importância com a vida dos indivíduos de forma transgeracional.

A busca pelos direitos aos indivíduos desencadeou uma constante transformação social, e por meio de lutas e movimentos conquistaram garantias sociais e avanços na humanidade. Contemporaneamente, a sociedade vivencia uma revolução propiciada pelos avanços tecnológicos, os quais são fortalecidos pela difusão da cibernética, constituindo um cenário próprio, com

aspectos caracterizadores peculiares. Desse modo, nota-se que a sociedade está em constantes mudanças, transformações e evolução social, buscando novos benefícios à sociedade por meio da tecnologia e da ciência.

Ora, o debate envolvendo Bioética e Biodireito, em um primeiro momento, proporciona uma visão complexa e interdisciplinar sobre os avanços próprios da contemporaneidade. Contudo, em um segundo momento, devido ao aspecto jusfilosófico contido na dignidade da pessoa humana, estar-se-á diante de uma novel dimensão em que os aportes das áreas supramencionadas materializam verdadeiros elementos indissociáveis do próprio desenvolvimento humano. Assim, Bioética e Biodireito, em um diálogo interdisciplinar, implicam o reconhecimento de novas demandas e exigências que passam a constituir a própria concepção de dignidade e, portanto, tem efeitos diretos no desenvolvimento humano em toda a sua potencialidade.

Alarga-se, assim, a visão tradicional de dimensões canônicas que a teoria dos Direitos Humanos propõe, reconfigurando-se o próprio alcance daquela expressão de modo a contemplar aspectos peculiares de uma sociedade em crescente complexidade. O próprio primado do mínimo existencial, inclusive, é ressignificado para abarcar, também, aspectos diversos das primeiras três dimensões, de modo a ampliar o piso mínimo vital para o desenvolvimento humano. Com reverberações diretas no ideário da dignidade da pessoa humana, pode-se afirmar que Bioética e Biodireito, atualmente, materializam, à luz do prisma da efetividade, novas fronteiras de compreensão acerca da própria complexidade humana.

Considerações finais

É fato que o processo de avanços científico-tecnológicos em que a sociedade contemporânea se encontra inserida promoveu uma série de reflexões e debates acerca de questões ainda incertas e que, ao mesmo tempo, reclamam, por parte dos mais diversos segmentos do conhecimento, orientações. Neste aspecto, inaugura-se, sobretudo no final do século XX e início do século XXI, uma nova realidade em que o pensamento crítico sobre os impactos das pesquisas científicas é impositivo.

Assim, a Bioética emerge, dentro de tal seara, com o escopo de promover debates éticos sobre as pesquisas produzidas e os avanços percebidos, como

também os impactos para os envolvidos, sobretudo pacientes. Em complemento, o Biodireito propõe reflexões de cunho jurídico, tendo como pilar de análise o maior valor, qual seja: a dignidade da pessoa humana. Aliás, aqui, toma relevo a compreensão da dignidade como elemento de validade e justificativa de todo e qualquer avanço científico, de modo a primar e assegurar a qualidade de vida em suas múltiplas dimensões.

Ainda como desdobramento, não se pode olvidar que os avanços supramencionados demandam um exame além das áreas já aludidas. Tal fato decorre da premissa de que as questões são dotadas de elevada complexidade e, por consequência, requerem uma visão plural e dialógica. Em complemento, o debate inaugura uma novel dimensão no âmbito dos Direitos Humanos que, mesmo não pacificada por parte da doutrina, já reclama uma perspectiva em que a biotecnologia, a bioengenharia e demais avanços na área devem, necessariamente, ser pensados em alinhamento com a dignidade da pessoa humana e o mínimo existencial.

Neste passo, a moldura que envolve a questão se apresenta dotada de interdisciplinaridade e reclama uma visão dialógica a partir dos mais diversos campos do saber, de modo a assegurar uma contínua complementaridade. Assim, os paradigmas analíticos impõem uma perspectiva em que Bioética e Biodireito não apenas subsidiam uma visão interdisciplinar, mas também passam a constituir uma dimensão própria dos Direitos Humanos e que é reflexa da contemporaneidade e de seus avanços.

Referências

- ARNAUD, André-Jean (Org.). **Dicionário Enciclopédico de Teoria e de Sociologia do Direito**. Rio de Janeiro: Renovar, 1999.
- BARUFFI, Helder. Direitos Humanos e Educação: uma aproximação necessária. **Revista Jurídica Unigran**, Dourados, v. 8, n. 15, jan.-jun. 2006. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br>. Acesso em: 05 dez. 2020.
- BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Trad.: Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 31. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.
- BULOS, Uadi Lammêgo. **Curso de Direito Constitucional**. 6. ed. 2ª tir. São Paulo: Saraiva, 2017.
- CASADO Filho, Napoleão. **Direitos Humanos Fundamentais**. São Paulo: Saraiva, 2016.

- FONSECA, Pedro Miguel dos Santos Braga da. Gênese e principais precursores da Bioética. **Pensar**: Revista de Ciências Jurídicas, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-12, out./ dez. 2018. Disponível em: <http://periodicos.unifor.br>. Acesso em: 05 dez. 2020.
- GUERRA, Sidney. **Direitos Humanos**: Curso Elementar. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LEITE, Carlos Henrique Bezerra. **Manual de Direitos Humanos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- LUMERTZ, Eduardo Só dos Santos; MACHADO, Gyovanni Bortolini. Bioética e Biodireito: origem, princípios e fundamentos. **Revista do Ministério Público do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n. 81, p. 107-126, set./dez. 2016. Disponível em: <https://www.amprs.com.br>. Acesso em: 05 dez. 2020.
- NEVES, Christina Souto Nicolau. **A contribuição do Estado Brasileiro para educação em direitos humanos**. 17f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração Pública). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016. Disponível em: <https://cutt.ly/tz7dsdi>. Acesso em: 05 dez. 2020.
- NUNES, Francisco Pizzette. Da bioética ao biodireito: fatores influentes no desenvolvimento de uma ética voltada aos avanços da biomedicina e da biotecnologia. **Amicus Curiae**, Florianópolis, p. 1-11, 2010. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net>. Acesso em: 05 dez. 2020.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 10 de dezembro de 1948**. Disponível em: <https://cutt.ly/Wz7dTGO>. Acesso em: 05 dez. 2020.
- PESSINI, Léo; BARCHIFONTAINE, Christian de Paul de. **Problemas atuais de bioética**. São Paulo: Loyola, 1996.
- POMBO, Michelle Pires Bandeira. Os direitos fundamentais e sua nova dimensão contemporânea. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, 2014. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br>. Acesso em: 05 dez. 2020.
- RAMOS, André de Carvalho. **Curso de Direitos Humanos**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.
- RIVABEM, Fernanda Schaefer. Biodireito: uma disciplina autônoma. **Revista Bioética**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 282-289, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 05 dez. 2020.
- SANTOS, Ana Célia de Julio. **Da vida humana e seus novos paradigmas**: a manipulação genética e a implicações na esfera da responsabilidade civil. 211f. Dissertação de Mestrado em Direito Negocial. Universidade Estadual de Londrina, Londrina/PR, 2006. Disponível em: <https://cutt.ly/Oz7fuSI>. Acesso em: 05 dez. 2020.

12

Aprendizagem adaptativa na trilha da Inteligência Artificial

Dulce Helena Pontes-Ribeiro¹

No momento, a inteligência biológica, embora muito limitada, também tem seu charme e, embora tenha sido destronada em várias dimensões pela sintética, ainda inventa modas que a sintética não é capaz de inventar (PEDRO DEMO; RENAN ANTÔNIO DA SILVA).

1. Doutora em Língua Portuguesa. Mestra em Educação. Especialista em Língua Portuguesa e em Semiótica Discursiva. Graduada em Letras. Professora do Ensino Superior.

Considerações iniciais

Nestes tempos frenéticos, de mudanças abruptas e invenções que até décadas passadas pareciam inimagináveis, a expressão Inteligência Artificial (IA) já soa aos ouvidos humanos com ares de intimidade. Tudo começou quando, no século XIX, o inglês Charles Babbage inventa o computador mecânico. A tecnologia dessa máquina não parou aí. Evoluiu num ritmo tão acelerado e tão junto do cotidiano da vida humana que se torna assustador quando se para e pensa em quais serão as consequências dessa relação de domínio e submissão humana ao maquinário que cadencia e controla a vida do ser humano na atualidade.

O termo IA foi engendrado por John McCarthy, em 1956, em decorrência de um projeto de computação arrojado para a época. De lá para cá, a evolução foi surpreendente. Mas o que, de fato, é IA? É a ciência voltada para a elaboração de computadores que executam funções humanas, porém com o máximo de acerto. Muito mais que cálculos complexos, seu uso é aplicado em diversas áreas do conhecimento para a execução de tarefas e potencialização de serviços como, por exemplo, os de segurança, saúde pública e indústria, tarefas que envolvem também o processo simbólico como leitura de imagens. Na educação, sua utilização ainda está numa fase mais recente, data da década de 1980, no ensino de aritmética, embora se possa sustentar que, num futuro não muito distante, a convivência com robôs, agindo e pensando como humanos, não será uma ficção.

A aprendizagem se processa de modo diferente em cada indivíduo. Cada pessoa é singular em tudo: no tocante a adaptações, necessidades, habilidades e competências; por isso, uma forma única de ensinar não contempla todos e gera sentimento de fracasso e frustrações. No empenho de transformar esse quadro, vem-se realizando, na educação, já há algum tempo, um ensino caracterizado pelo uso de estratégias, ferramentas, técnicas e conteúdos diferentes para diferentes alunos, conhecido por Aprendizagem Adaptativa (AA) – método este que se apoia em recursos da IA, a qual prospera graças ao desenvolvimento tecnológico incessante.

Posto isso, esclarece-se o objetivo deste capítulo: desvendar o processo ou parte dele na realização de AA mediada pela IA. O estudo parte de uma pesquisa exploratória a fim de obtenção de conhecimentos e insights, mediante levantamento bibliográfico; quanto à abordagem metodológica se pauta por uma

metodologia qualitativa, que analisa de modo crítico e reflexivo o problema. Desta feita, inicialmente, conceitua-se a AA. Isso esclarecido, o passo seguinte é arrolar, de modo geral, algumas possibilidades relevantes de utilização da IA na educação. Por fim, discorre-se sobre a contribuição específica da IA para a AA.

Aprendizagem Adaptativa: o que é?

Conceitua-se AA como um método educacional cuja estratégia é o computador. Seu objetivo é a promoção de um ensino interativo mediado por uma aprendizagem afinada às necessidades particulares de cada aluno, sob medida, ou seja, o conteúdo é adaptado conforme seu desempenho em tarefas realizadas. Como as abordagens tradicionais não davam conta desse empenho em larga escala, a tecnologia computacional veio como arrimo; e, desse modo, transforma a passividade do aluno, deixa-o à mercê de informações, as quais o impulsionam à ação, a colaborador no processo de aprendizagem.

É notável a sustentação das Novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na educação numa abrangência massificadora, seja no sistema on-line seja no híbrido. Todavia, as evoluções mais arrebatadoras têm-se encaminhado à personalização da aprendizagem mediante sistemas adaptativos de aprendizagem norteados por fator(es)/recurso(s) tais quais: “uso de algoritmos específicos, considerando os aspectos de *learning analytics* para recomendações de percursos e conteúdos diferenciados”; “mecanismos de avaliação que permitem a remediação” (DA COSTA SOUZA, 2019, p. 57). Ainda considerando a avaliação, a aprendizagem é guiada pelos “resultados de avaliação para propor caminhos de aprendizagem programados;” “escolha e interação do estudante, baseado em características pessoais para, então, desenvolver percursos diferenciados de aprendizados” (Ibidem, p. 58). Há sistemas de IA que detalham aos docentes o desempenho dos alunos, nível de conhecimento e até mesmo diagnóstico de metas de aprendizagem efetiva, enfim são informações significantes e difíceis de ser percebidas por aqueles quando atuam em turma numerosa.

A personalização da aprendizagem – característica basilar da AA – se associa intrinsecamente às TDICs. A propósito, nestes tempos de pós-modernidade, é contraproducente dissociar ensino de tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, exatamente num momento em que as salas de aula se rendem

a “conceitos variáveis de *Big Data*” (técnica de processamento de análise de imensos volumes de informação) e em que “surge a aprendizagem adaptativa, uma proposta que alia a massa de dados disponíveis e novos caminhos para melhorar os processos de aprendizagem” (GARCIA, 2014). Para tanto, monitoram-se as características de cada aluno para ajustar o ensino a elas. O aperfeiçoamento desse processo está subordinado à metodologia adotada na coleta e no diagnóstico das informações referentes às carências e particularidades dos alunos e, ainda, ao modo de como as informações se processam no desenvolvimento de um enquadramento adaptativo.

Nessa esfera, há de se considerar variáveis como conhecimento atual, modos de aprendizagem, situação afetiva, características de personalidade e objetivos particulares. O conteúdo, por sua vez, pode ser adaptado por meio de feedback direto, ordem sequencial de conteúdo e de diversos formatos de apresentação de conteúdo. Segundo Silveira et al. (2015, p. 26), “A consideração de objetivos individuais de aprendizagem, fator essencial para a implementação de técnicas de aprendizagem adaptativa, é fator indispensável para sistemas que possibilitem percursos individualizados de aprendizagem”.

Na área da educação, o método AA é aplicável a diversos conteúdos por meio de exercícios e provas adaptados ao aluno, de modo individualizado e, à medida que ele progride no conhecimento aplicado a ele são disponibilizadas, numa plataforma virtual para além da sala de aula, outras tantas tarefas digitalizadas mais avançadas no conteúdo trabalhado. E assim vai num ritmo sucessivo cujo itinerário no tocante a material adaptativo disponível é, em tese, *ad infinitum*.

Nesse sentido, explica Garcia (2014) que, conforme se dá o avanço “na matéria, os conteúdos educacionais disponíveis (como notas, livros e exercícios) estarão totalmente digitalizados e à disposição do aluno em uma plataforma que vai muito além da sala de aula”. Como se não bastasse, os formatos variados de apresentação dos conteúdos evidenciam que “o ensino adaptativo é palavra de ordem no futuro (que, para nós, já é presente): além de textos, vídeo e áudio fazem parte da gama de possibilidades de se aprender de maneira diferente – e perene” (Ibidem).

Como se vê, trabalhar com o método AA é estar em uso constante dos recursos da IA, a qual, depois de auxiliar outras áreas do conhecimento, vem tangenciando paulatinamente a da Educação e se mostrando relevante no acompanhamento individual do aluno e no apoio efetivo do processo de

ensino-aprendizagem. Inclusive vem sendo desenvolvida uma subárea da IA (a Inteligência Aumentada) visando o aumento das capacidades humanas voltadas à precisão e rapidez na realização de tarefas.

Recursos da Inteligência Artificial na Educação

O termo IA muitas vezes tem sido concebido como jargão pelo fato de seu uso vir agregado a módulos de certos softwares conferindo-lhes significado de *inteligentes* em razão de eles, a partir de sua programação, possibilitarem o desempenho de determinados objetos como, por exemplo, jogos digitais, os quais se caracterizam como objetos de consumo impregnados de marketing que se vale do termo IA para lhes agregarem valor. Isso sem contar que o referido termo costuma ser uma ferramenta publicitária ou tão somente o próprio produto a ser vendido e consumido. Entretanto, na era digital, essa supertecnologia pode se tornar suprema no domínio educacional e operar em prol de uma renovação social.

Conforme Santos e Arruda (2019), enquanto alguns estudiosos – como, por exemplo, Arnault Lacoste – profetizam que jamais a IA (robôs, algoritmos) substituirá a inteligência humana; outros tantos (Anthony Sheldon, por exemplo) apostam o contrário ao considerar que máquinas inteligentes substituirão o professor, o qual não passaria de um mero assistente. Nesta vertente, os autores destacam Garry Kasparov, para quem “A combinação de humanos com máquinas não é o futuro, é o presente” (Ibidem, p. 730), haja vista “o crescimento significativo de ferramentas que fomentam a individualidade, o interesse, a flexibilidade e as condições singulares dos estudantes” (Ibidem, p. 738).

Steffen (2002) lembra que o termo robô é de origem tcheca (*robotnik*) e significa *servo*. Sua popularidade se deve a publicações do escritor russo e famoso bioquímico Isaac Asimov e criador do termo robótica (área do conhecimento específica à construção de robôs). Nas obras desse cientista, no futuro haveria uma fabricação em série de robôs inteligentes capazes de realizar uma infinidade de atividades de tarefas para o homem. Realmente o mundo já está vivenciando esse futuro em muitas áreas, mas na educação ainda engatinha se comparada à área da saúde, por exemplo. No momento, pode-se dizer que a robótica educativa ainda não substitui o professor (se é que substituirá algum dia), mas faculta a experimentação e a criatividade concorrendo para

uma aprendizagem colaborativa cuja aquisição de conhecimentos disciplinares é permeada de aplicações práticas relativas a temas vigentes no dia a dia, que levam o aluno à formulação de hipóteses, resolução de problemas, busca de soluções (muitas das quais canalizadas para o mundo real), raciocínio computacional, enfim a um aprendizado fomentador e dinâmico.

Ressalta-se ainda na educação o quão a IA vem contribuindo na otimização e automatização de processos de modo multidisciplinar, abrangendo, portanto, as muitas áreas do conhecimento; também na aprendizagem vem criando e experimentando métodos, realizando projetos nas instituições educacionais. Hoje, a IA tem sido mais utilizada no ensino de pós-graduação (*lato e stricto sensu*), depois, na graduação. Por certo, a educação pode se beneficiar com a IA levando-a não só para os sistemas universitários, mas também para os sistemas escolares a fim de formar cidadãos produtivos na atual e futura sociedade, seja em termos de emprego, seja em termos de empreendimentos no mundo digital. Direcionada ao *upgrade* do ensino e da aprendizagem, a IA tem sido o elemento motor na criação de sistemas de software eficientes em ambientes virtuais.

No âmbito de estudo da engenharia, a IA vem se mostrando deveras relevante resultando em muitas pesquisas acadêmicas. Um apoio desmedido aí é o uso de tradutor de línguas. Adverte-se, porém, que o computador apenas coleta, de sua própria memória gigantesca, termos, expressões, pequenas frases e os traduz linearmente; não o faz como os humanos conhecedores da língua estrangeira, que agregam sua subjetividade à tradução textual numa espécie de coautoria. Mas já ajuda bastante para quem entende sobre o conteúdo traduzido e um pouco da estrutura da língua estrangeira em questão. Afinal, esclarecem Demo e Silva (2020, p. 18): “Aprender uma língua implica domínio sintático, mas principalmente capacidade de aculturação contextualizada dos sentidos usados na língua, para saber como usar, como produzir, como modular, como comunicar-se”. E essa competência a IA ainda não tem.

Diferente é a posição de Eric Aislan Antonelo (cientista da comunicação), para quem a tradução automática do Google Tradutor tornou-se precisa com os avanços mais recentes “em *Deep Learning* e redes neurais recorrentes” como a *Long-Short Term Memory* (LSTM), cuja estrutura de memória libera “tradução dependente de contexto, característica de línguas naturais” (ANTONELO, 2019, p. 216). E assim, ciências como IA, linguística, ciência da computação intercedem para processar a linguagem natural e então gerar e interpretar várias

línguas humanas tanto na forma de texto, quanto na de som ou ainda na de imagem. O resultado disso é a grande colaboração na execução de trabalhos como na digitalização de livros e bibliotecas inteiras, quando o dispositivo transforma a imagem exibida em um documento de texto. Lembra-se também a conversão de texto completo em resumo pela sumarização automática.

Há de se considerar iniciativas em quatro dimensões: “estruturação curricular definida pelas instituições; sistematização dos objetivos de aprendizagem [...]; extração e representação de conhecimentos prévios e lacunas de aprendizagem”; e, por fim, “aferição e consideração dos estilos de aprendizagem predominantes nos estudantes [...]” (SILVEIRA et al., 2015, p. 25). É, portanto, de fato complexo uma máquina laborar com os inumeráveis modos de aprendizagem. Da última década do século XX para cá, alguns passos profícuos têm sido dados mediados pela exploração da IA, em especial no tocante à AA.

Inteligência Artificial: um suporte à Aprendizagem Adaptativa

Ambientes virtuais podem possibilitar um congraçamento ao combinar e integrar as tecnologias digitais e ao mitigar precariedades particulares de aprendizagem de alunos, no sentido de avaliação e fornecimento de feedback nesse processo. Como consequência, pode contribuir, em massa, para a permanência do aluno na escola ou curso, seja em sistema on-line, seja em sistema híbrido. Os avanços tecnológicos vêm possibilitando uma aprendizagem personalizada, a chamada *sistemas adaptativos de aprendizagem* ou, simplesmente, AA.

Sob o prisma objetivista, a IA substitui muitas tarefas humanas, o que a ciência vem provando no reconhecimento de fala, percepção visual, tradução de textos e outras. Mas daí a realizar o papel do professor é ainda utópico, mas substituirá sim aquele docente repetidor de conceitos produzidos por outrem; não substituirá, porém, o docente especialista para atuar nas plataformas, que sabe surfar nas ondas da IA; não substituirá aquele que, desafiado, procura inovar-se/qualificar-se, em vez de se sentir ameaçado em face de tal impacto na educação. Afinal, continua sendo sua função treinar e orientar sua turma; avaliar o conhecimento dela; identificar e abordar aspectos emocionais inibidores da aprendizagem de cada um; fornecer feedbacks referentes a habilidades humanas, sempre com o senso de criticidade (REDAÇÃO, 2018).

O potencial da IA é admirável como mecanismo de apoio em atividades de aprendizagem, quer seja na esfera do professor, quer seja na esfera do aluno, conforme arrolam Tavares, Meira e Amaral (2020, p. 48702): “aprendizagem adaptativa, tutores inteligentes, ferramentas de diagnósticos, sistemas de recomendação, classificação de estilos de aprendizagem, mundos virtuais, gamificação e mineração de dados aplicadas à educação”.

Ota et al. (2019, p. 57-58) esclarecem sobre a orientação desses sistemas, que envolvem fator(es)/recurso(s). Primeiramente citam o “uso de algoritmos específicos, considerando os aspectos de *learning analytics* para recomendações de percursos e conteúdos diferenciados”; depois, os “mecanismos de avaliação que permitem a remediação e resultados de avaliação para propor caminhos de aprendizagem programados”; terminam pontuando a escolha e a interação do aluno, baseando-se “em características pessoais para, então, desenvolver percursos diferenciados de aprendizados” (Ibidem).

Assim, métodos, conteúdos e seu sequenciamento variam para otimizar o ritmo de aprendizagem de modo personalizado, de forma que a aprendizagem se torne significativa e relevante segundo as particularidades, interesses e autoprontidão de cada indivíduo. Cada qual tem seus estilos/preferências/tendências de aprendizagem e responde diferentemente ao ambiente onde esta ocorre, conforme sua percepção e interação, seu nível de cognição e condição psicológica. Vê-se que a AA (intermediada ou não pela IA) se caracteriza pelo seu foco nas particularidades do aluno. Segundo Tafner et al. (2012, p. 5), ela é baseada no desenvolvimento das competências do aluno em relação “ao conhecimento, à habilidade, à atitude, à interação, à interatividade e à autonomia”.

Para tamanha personalização, ela se vale do volume de dados disponíveis e os alia a novas direções e assim potencializa o aprendizado. É, pois, imprescindível realizar filtragens de conteúdo, de técnicas colaborativas e regras que variam conforme dados colhidos na criação de perfis dos usuários, na escolha do método para previsões e/ou fornecimento de conteúdos personalizados (GRAF et al. (2012). Esse horizonte alvissareiro faz uso de softwares específicos que detectam as dificuldades do aluno no conteúdo que está estudando de certa disciplina e elabora outros artifícios para fazê-lo entender, inclusive consegue antecipar certas dúvidas futuras e já tenta resolvê-las com o aluno.

A IA comporta recursos integrados à prática de estratégias adaptativas, agregando, assim, pistas de aprendizagem personalizada no tocante a níveis

de configuração de conteúdos e de navegação. Esta direciona o aluno à busca pelo conteúdo, de modo personalizado. Ademais, o aprendizado colaborativo é instigante por motivos como: propicia resultados melhores do que o gerado solitariamente; impele o aluno à articulação mais conveniente a certas explicações e justificativas de ideias com vista à resolução de dificuldades viabilizada por diálogos construtivos, os quais colaboram na construção de conhecimentos e significados outros resultantes do compartilhamento.

Em vista de uma educação precária como a brasileira, estudiosos têm-se esforçado para implementar recursos de adaptatividade objetivando uma aprendizagem personalizada por meio de um sistema tecnológico que customize tarefas direcionadas às necessidades particulares de aprendizagem dos alunos. Não se trata de empreendimento fácil de harmonizar técnicas e ambientes de aprendizagem afinados a alunos de características e níveis distintos numa mesma turma. O desafio é grande e constante. Mas tem que ser enfrentado. Na impossibilidade de se ter um professor para cada aluno, as plataformas adaptativas, empregando a IA, são capazes de personalizar o aprendizado para atender cada qual nas suas dificuldades.

A AA é uma propositura que harmoniza o volume de dados do Big Data para a abertura de novos horizontes para uma aprendizagem profícua, que busca eficácia nos “processos de avaliação, feedback e entrega do conteúdo” (SCAICO; DE QUEIROZ; SCAICO, 2014, p. 329) – tudo isso mediado por tecnologia de ponta, ou seja, pela IA, o que seria impensável por intermédio de abordagens tradicionais. O impacto é grande no âmbito educacional, pois tem potencial para suportar a criação de ambientes de AA, qualificados para atender às demandas individuais em tempo real e propiciar engajamentos dos alunos. “O uso de *big data* na educação pode auxiliar a atuação de educadores, gestores e formuladores de políticas educacionais e, conseqüentemente, favorecer melhorias nos ganhos de aprendizagem” (Ibidem).

A condução da aprendizagem no ensino adaptativo não dispensa o especialista para atuar na plataforma, nos sistemas tutoriais inteligentes, isto é, nos programas de computador embasados na IA, mas dispensa a frequente intervenção do professor, já que a tecnologia tem competência para ajustar o ensino ao nível de conhecimento dos estudantes. O docente passa a contar com informações mais refinadas “como a quantificação da influência de fatores socioeconômicos e físicos nos alunos” (REDAÇÃO, 2018, p. 1).

Nessa linha de desempenho da IA como suporte da AA, Lima (2019, p. 1) acrescenta: “Os programas de ensino adaptativo conseguem identificar dores, interesses e facilidades, propondo trilhas de aprendizagem personalizadas a cada estudante”. Além de facilitar e personalizar a aprendizagem e de oferecer feedback em tempo real, “o robô é um excelente instrumento de inclusão e conscientização” (Ibidem). Mais que isso: “os alunos, quase sem perceber, acabam protagonistas na resolução dos próprios problemas” (Ibidem).

No ambiente on-line voltado ao estilo de AA, são privilegiados aspectos cognitivos, afetivos e psicológicos, além de preferências/tendências individuais do aprendente – características indicadoras da percepção, interação e resposta ao ambiente de aprendizagem. Para tanto, o modelo da AA relaciona-se a uma gama de ferramentas tomadas que customizam “os processos de ensino conforme as particularidades do aluno. Geralmente, trata-se de um sistema baseado em soluções tecnológicas, como softwares e plataformas online. Daí a prevalência dos mecanismos de inteligência artificial” (REDAÇÃO, 2018, p. 1).

A AA se relaciona muito com o conceito de estilos de aprendizagem, pelo fato de atender metodológica e especificamente às necessidades e preferências dos alunos, considerando que cada um tende a aprender melhor de uma forma: uns se ajustam mais ao que é visual; outros, ao que é auditivo, por exemplo. A adequação do ensino ao estilo de cada um torna a aprendizagem mais fácil (e por que não dizer prazerosa?). Há vários projetos desenvolvidos nesse sentido embasados na IA, no que se refere a perfis de aprendizagem de cada aluno a fim de oportunizar uma AA às necessidades individuais (TAVARES; MEIRA, 2020, p. 48703).

Para as gerações presentes e vindouras, um horizonte auspicioso se descortina na navegação do mundo virtual quando se integra a IA à AA.

Considerações finais

Ao buscar conhecer parte do quanto a IA pode contribuir para o método de AA, foi possível inferir que as vantagens são muitas. Infere-se também que o futuro chegou: começou ontem mesmo e é hoje. Não dá mais para adiar.

Durante séculos e séculos a docência tratava os discentes como uma massa uniforme, o que resultou em evasão escolar em massa, assinalando no interior de cada indivíduo a frustração e a desmotivação de não ter aprendido o suficiente

para a sua permanência na escola. Mas, o advento do sistema adaptativo na aprendizagem vem descortinando um universo de possibilidades para alunos e professores, desde que se ajuste eficientemente o ensino ao processo de aprendizagem com vista a possibilitar a coleta e o diagnóstico de dados intervenientes às peculiaridades e necessidades dos alunos e do modo pelo qual se processam esses dados para, então, gerar um ambiente adaptativo.

Sendo a IA um setor da ciência da computação que atua na exploração do potencial da máquina no desempenho de tarefas que demandam a inteligência do homem no tocante às suas percepções (visual e auditiva) e tomada de decisão, ela, pelo menos, ainda, não substitui o professor. Mas que se cuidem professores meros reprodutores e repetidores de regras e fórmulas, pois o ambiente virtual conta com pesquisa, criatividade e produção de professores e alunos.

A assistência virtual é um suporte inestimável ao trabalho docente na AA; além disso, é rápida, para não dizer instantânea, para avaliar os alunos e lhes fornecer feedbacks, combinando e integrando tecnologias digitais e, conseqüentemente, acelerando as etapas subsequentes. O resultado avaliativo auxilia o docente a precisar os déficits de aprendizagem de aluno por aluno e provê-lo de explicações suplementares. As ferramentas permitem que o professor faça uma espécie de mentoria com os estudantes, ajudando-os a progredir e experimentar um ensino adaptado às suas capacidades e às suas necessidades. Já os alunos passam a ter maior condição de autoavaliação de performance e de planejamento do estudo, conforme eventuais fraquezas ou facilidades.

Em face dessas vantagens, vindas para ficar e evoluir cada vez mais, não há retrocesso. A nostalgia de um passado recente que se foi fica no âmbito da poesia e de outras artes para serem lembradas sempre, pois a humanidade inerente ao homem não pode e nem deve ser movida à máquina. Mas é preciso entrar na seara da AA, conhecê-la bem, para que se aproveite o máximo do potencial que ela tem a oferecer no âmbito educacional e que, portanto, pode transformar o processo de ensino-aprendizagem já a partir de agora, quiçá do futuro.

As evidências assinalam: o homem desta segunda década do terceiro milênio está vivenciando nitidamente a Quarta Revolução Industrial, cuja metamorfose está para além da área educacional e se infiltra nas atividades laborais, recreativas, alimentares e nas mais rotineiras vivenciadas no próprio lar.

De um lado o homem; e do mesmo lado, simbioticamente, a máquina.

Referências

- ANTONELO, Eric Aislan. Entrevistado por Tacia Rocha. Inteligência Artificial, educação e trabalho: entrevista com Eric Aislan Antonelo. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**. Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 214-220, maio/ago., 2019.
- DA COSTA SOUZA, Alberto Messias. Aprendizagem adaptativa on-line: uma experiência usando trilhas e chatbot para desenvolver competências básicas em língua portuguesa e matemática para o ensino superior. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 10, n. 4, p. 56-69, 2019.
- DEMO, Pedro; DA SILVA, Renan Antônio. Por que temer a Inteligência Artificial? (complementar ou rival?). **HUMANIDADES e Tecnologia**, Faculdade do Noroeste de Minas (Finom), v. 26, n. 1, p. 05-26, 2020.
- GARCIA, Gabriela. Como funciona a Aprendizagem Adaptativa? **Prova Fácil**. 30 jul. 2014. Disponível em: <https://bityli.com/TZfns>. Acesso em: 28 ago. 2020.
- GRAF, Sabine; LIN, Fuhua; MCGREAL, Rory. Sistemas de aprendizagem inteligentes e adaptáveis: Suporte aprimorado por tecnologia. Capítulo 14. **Information Science Reference**, 2012. Disponível em: <https://bityli.com/z8fsI>. Acesso em: 30 ago. 2020.
- LIMA, Laura. Inteligência artificial promove ensino personalizado. **Desafios da Educação**. 03 set. 2019. Disponível em: encurtador.com.br/moGRX. Acesso em: 19 nov. 2020.
- OTA, Marcos Andrei et al. Aprendizagem adaptativa online: uma experiência usando trilhas e chatbot para desenvolver competências básicas em língua portuguesa e matemática para o ensino superior. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 10, n. 4, p. 56-69, 2019.
- REDAÇÃO. A inteligência artificial e seu impacto transformador na educação. **Desafios da Educação**. 01 ago. 2018. Disponível em: encurtador.com.br/uwMQU. Acesso em: 19 nov. 2020.
- SANTOS, Bergston Luan. ARRUDA, Eucidio Pimenta. Dimensões da Inteligência Artificial no contexto da educação contemporânea, p. 725-741. **Educação Unisinos** (Universidade do Vale do Rio dos Sinos), v. 23, n. 4, out./dez. 2019.
- SCAICO, Pasqueline Dantas; DE QUEIROZ, Ruy José GB; SCAICO, Alexandre. O conceito big data na educação, p. 328-336. In: **Anais do workshop de informática na escola**. 2014. Disponível em: encurtador.com.br/fuLOV. Acesso em: 25 nov. 2020.
- SILVEIRA, Ismar et al. O Desafio da Aprendizagem Adaptativa em Programas de Nivelamento para o Ensino Superior. In: **Anais do IV Workshop de Desafios da Computação aplicada à Educação**. SBC, p. 21-30, 2015.
- STEFFEN, H. H. **Robótica pedagógica na educação**: um recurso de comunicação, regulação e cognição. 113f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação). Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo/SP, 2002.
- TAFNER, E. P. et al. Trilhas de aprendizagem: uma nova concepção nos ambientes virtuais de aprendizagem – AVA. In: **Congresso Internacional de Educação a Distância**, v. 18, 2012.
- TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; AMARAL, Sergio Ferreira do. Inteligência Artificial na Educação: *Survey*, **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 48699-48714, jul. 2020.

É voz de consenso que tratar da relevância das tecnologias em tempos hodiernos é um tema clichê. Assevera-se, porém, que, embora John McCarthy tenha cunhado o termo inteligência artificial (AI) pelos idos de 1956, discutir a inserção dos recursos tecnológicos, mesmo os mais rudimentares, ainda é pauta controversa em muitos contextos da vida planetária [...]

Para corroborar essa reflexão, urge evidenciar que o emprego da AI serviu como mola propulsora para balizar os apontamentos crítico-reflexivos dos autores em áreas de conhecimento, quais sejam: telemedicina, usos do Facebook, contextos multidisciplinares, prevenção de impactos ambientais, tecnologia da fala e para fins militares, benefícios e malefícios tecnológicos, fake news, alta tecnologia no contexto da terapia intensiva, avanços biotecnológicos, hate speech (racismo nas redes sociais) e, por fim, aprendizagem adaptativa (excertos do prefácio de Wagner Luiz Ferreira Lima).



brasilmulticultural.org
facebook.com/ibramep
contato@brasilmulticultural.com.br