

Ana Maria D'Ávila Lopes
Felipe Ignacio Paredes Paredes
José Julián Tole Martínez
(Organizadores)

**Desafios
da
Interface
Neurodireito
e
Inteligência
Artificial**

Aline Evaristo Brígido Baima
Aline Passos Maia
Ana Maria D'Ávila Lopes
Antonio Jorge Pereira Júnior
Camila Pintarelli
Carla Renata Barbosa Araújo
Carlos Henrique Félix Dantas
Carlos Marden
Denise Almeida de Andrade
Esteban Oyarzún Gómez
Felipe Ignacio Paredes Paredes
Francisco Luciano Lima Rodrigues
Gabrielle Bezerra Sales Sarlet
José Antonio Iglesias Cáceres
José Julián Tole Martínez
José Octávio de Castro Melo
Larissa Maciel do Amaral
Lucas Reckziegel Weschenfelder
María Concepción Rayón Ballesteros
María Pía Chirinos
Murilo Karasinski
Natalia Leonor Monti
Patrícia Moura Monteiro Cruz
Raquel Passos Maia
Régis Gurgel do Amaral Jereissati
Renato César Cardoso
Renato Vilardo de Mello Cruz
Sahara Lucía Rosero Huertas
Sâmia Oliveira dos Santos
Sebastián Smart Larraín
Tiago Gagliano Pinto Alberto



livraria
DO ADVOGADO
editora

Parte I

A PROTEÇÃO DO SER HUMANO PERANTE OS AVANÇOS DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

- 1 – Presupuestos filosóficos del transhumanismo. Reflexiones en torno a la dignidad y la corporeidad
María Pía Chirinos (UDEP/PERU)
- 2 – Bases filosóficas para el debate en torno a los neuroderechos en el marco de la teoría general de los derechos humanos – *Felipe Paredes* (UACH/CHILE)
- 3 – Importância da preservação da centralidade da pessoa, como garantia constitucional, na adoção de novas tecnologias pelo Poder Judiciário – *Francisco Luciano Lima Rodrigues* (UNIFOR /BRASIL)

Parte II

OS NEURODIREITOS: AVANÇOS E DESAFIOS

- 4 – ICCs combinadas com IA e a construção do direito fundamental à convivência harmônica entre humanos e máquinas
Patrícia Moura Monteiro Cruz (UNIFOR /BRASIL) – *Renato Vilardo de Mello Cruz* (UNIFOR /BRASIL) – *Antonio Jorge Pereira Júnior* (UNIFOR /BRASIL)
- 5 – A neurotecnologia e os direitos da personalidade: uma análise dos avanços e potenciais riscos do uso da interface cérebro-máquina na autodeterminação da pessoa – *José Octávio de Castro Melo* (UNIFOR /BRASIL)
- 6 – Neurodatos ¿Cómo protegerlos? Necesidad de pensar en un nuevo paradigma – *Natalia Leonor Monti* (KAMANAU/ARGENTINA)
- 7 – Corpo, neurotecnologias e dados neurais: o consentimento como um parâmetro para preservar o direito à identidade
Carlos Henrique Félix Dantas (UERJ/BRASIL) – *Régis Gurgel do Amaral Jereissati* (UERJ/BRASIL)
- 8 – De la neuroética empresarial a la responsabilidad de respetar los derechos humanos por las empresas de neurotecnología: aportes del principio de precaución – *Julián Tole Martínez* (UEXTERNADO/COLÔMBIA) – *Sahara Lucia Rosero Huertas* (UEXTERNADO/COLÔMBIA)
- 9 – El caso Girardi C. EMOTIV Inc. ante la Corte Suprema de Chile: ¿un paso adelante en la protección de los neuroderechos humanos? – *Sebastián Smart Larraín* (ARU/INGLATERRA) – *Esteban Oyarzún Gómez* (UACH/CHILE)

Parte III

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A COMPREENSÃO NA FUNÇÃO JURISDICIONAL

- 10 – Interseções da neurociência: compreendendo melhor as decisões morais e legais *Renato César Cardoso* – (UFMG/BRASIL)
Murilo Karasinski (PUCPR/BRASIL)
- 11 – Onde está Wally: a inadequada compreensão dos fatos a partir do Direito – *Tiago Gagliano Pinto Alberto* (PUCPR/BRASIL)
- 12 – Los sistemas de inteligencia artificial en la administración de justicia y su impacto en los Derechos Humanos –
María Concepción Rayón Ballesteros (UCM/ESPAÑA)

Parte IV

NEUROTECNOLOGIA, DISCRIMINAÇÃO E GRUPOS VULNERÁVEIS

- 13 – As pessoas com deficiência e o regime jurídico neuroprotetivo no Brasil – *Gabrielle Bezerra Sales Sarlet* – (PUCRS/BRASIL)
Lucas Reckziegel Weschenfelder (PUCRS/BRASIL)
- 14 – A interface Neurotecnologia/Inteligência Artificial e seus impactos nas tecnologias assistivas para pessoas com deficiência auditiva – *Ana Maria D'Ávila Lopes* (UNIFOR/BRASIL) – *Sâmia Oliveira dos Santos* (UNIFOR/BRASIL)
- 15 – A face invisível da inovação, desafios da neurotecnologia e do neurodireito no século XXI: uma análise a partir da discriminação algorítmica – *Denise Almeida de Andrade* (UNICHRISTUS/BRASIL) –
Aline Evaristo Brígido Baima (UNICHRISTUS/BRASIL) – *Carla Renata Barbosa Araújo* (UNICHRISTUS/BRASIL)

Parte V

NEUROCIÊNCIA E DEMOCRACIA NA ERA DIGITAL

- 16 – A livre manifestação do pensamento no cenário da neurotecnologia: a proteção ao pensar como proteção do pluralismo político – *Camila Pintarelli* (UCOIMBRA/PORTUGAL)
- 17 – A psicologia da democracia na era digital – *Carlos Marden* (UNICHRISTUS/BRASIL)

Parte VI

IMPACTOS DOS AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS NAS RELAÇÕES TRABALHISTAS

- 18 – La era del panóptico neurotecnológico: principales desafíos del derecho del trabajo para la regulación de los neuroderechos laborales por parte de la OIT – *José Antonio Iglesias Cáceres* (UDELAR/URUGUAI)
- 19 – Neurodireitos e proteção da privacidade no contexto da monitorização cerebral no ambiente de trabalho com tecnologias de IA – *Aline Passos Maia* (UNIFOR/BRASIL) – *Larissa Maciel do Amaral* (UNIFOR/BRASIL) –
Raquel Passos Maia (ULISBOA/PORTUGAL)

LIVRARIA DO ADVOGADO EDITORA

Rua Riachuelo, 1334 s/104
90010-273 - Porto Alegre - RS
Fone: (51) 3225-3311
livraria@doadvogado.com.br
www.doadvogado.com.br



**DESAFIOS DA INTERFACE NEURODIREITO
E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Conselho Editorial

André Luís Callegari
Carlos Alberto Molinaro
César Landa Arroyo
Daniel Francisco Mitidiero
Darci Guimarães Ribeiro
Draiton Gonzaga de Souza
Elaine Harzheim Macedo
Eugênio Facchini Neto
Gabrielle Bezerra Sales Sarlet
Giovani Agostini Saavedra
Ingo Wolfgang Sarlet
José Antonio Montilla Martos
Jose Luiz Bolzan de Moraes
José Maria Porras Ramirez
José Maria Rosa Tesheiner
Leandro Paulsen
Lenio Luiz Streck
Miguel Ángel Presno Linera
Paulo Antônio Caliendo Velloso da Silveira
Paulo Mota Pinto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- D476 Desafios da interface neurodireito e inteligência artificial / Ana Maria D'Ávila Lopes, Felipe Ignacio Paredes, José Julián Tole Martínez (organizadores) ; Aline Evaristo Brígido Baima ... [et al.]. – Porto Alegre : Livraria do Advogado, 2024.
310 p. ; 25 cm.
Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-9590-103-2

1. Direito - Neurociência. 2. Neurodireito. 3. Neurotecnologia - Direitos humanos. 4. Inteligência artificial. 5. Neurociência - Democracia. 6. Neurociência - Relações trabalhistas. I. Lopes, Ana Maria D'Ávila. II. Paredes, Felipe Ignacio Paredes. III. Tole Martínez, José Julián. IV. Baima, Aline Evaristo Brígido.

CDU 34:616.8

Índice para catálogo sistemático:

1. Direito : Neurociência 34:616.8

(Bibliotecária responsável: Sabrina Leal Araujo – CRB 8/10213)

Ana Maria D'Ávila Lopes
Felipe Ignacio Paredes Paredes
José Julián Tole Martínez
(Organizadores)

**Desafios
da
Interface
Neurodireito
e
Inteligência
Artificial**

Aline Evaristo Brígido Baima
Aline Passos Maia
Ana Maria D'Ávila Lopes
Antonio Jorge Pereira Júnior
Camila Pintarelli
Carla Renata Barbosa Araújo
Carlos Henrique Félix Dantas
Carlos Marden
Denise Almeida de Andrade
Esteban Oyarzún Gómez
Felipe Paredes
Francisco Luciano Lima Rodrigues
Gabrielle Bezerra Sales Sarlet
José Antonio Iglesias Cáceres
José Julián Tole Martínez
José Octávio de Castro Melo
Larissa Maciel do Amaral
Lucas Reckziegel Weschenfelder
María Concepción Rayón Ballesteros
María Pía Chirinos
Murilo Karasinski
Natalia Leonor Monti
Patrícia Moura Monteiro Cruz
Raquel Passos Maia
Régis Gurgel do Amaral Jereissati
Renato César Cardoso
Renato Vilar do Mello Cruz
Sahara Lucia Rosero Huertas
Sâmia Oliveira dos Santos
Sebastián Smart Larraín
Tiago Gagliano Pinto Alberto



Porto Alegre, 2024

© dos autores, 2024

Capa, projeto gráfico e diagramação de
Livraria do Advogado Editora

Revisão do português de
Rosane Marques Borba

Imagem da capa de
[br.freepik.com/
vetores-gratis/resumo-digital-de-linha-de-gradiente-de-fundo_34183280.htm](http://br.freepik.com/vetores-gratis/resumo-digital-de-linha-de-gradiente-de-fundo_34183280.htm)
Imagem de Andrea Charlesta

Financiamento
UNIFOR – Edital do Programa de Apoio às Equipes de Pesquisa nº 60/2022
CNPq – Edital Universal nº18/2021



Edição da
Comércio de Livros dos Advogados Ltda.
Livraria do Advogado Editora
Rua Riachuelo, 1334 s/104
90010-273 Porto Alegre RS
Fone: (51) 3225.3311
livraria@doadvogado.com.br
www.doadvogado.com.br

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

— Apresentação —

Em outubro de 2022, durante o Seminário Internacional “Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: Contribuições da Academia”, foi lançada a Rede Internacional de Neurodireito e Direitos Humanos, integrada por pesquisadores da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Universidad Austral de Chile (UACH) e Universidad Externado de Colombia (UExternado), que vinham desenvolvendo projeto de pesquisa financiado pelo Edital do Programa de Apoio a Equipes de Pesquisa nº 50/2021 da Vice-Reitoria de Pesquisa da Universidade de Fortaleza (VRP/UNIFOR) e pela Chamada CNPq/MCTI/FNDCT nº18/2021, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Desde então, a Rede, sob coordenação dos professores: Dra. Ana Maria D’Ávila Lopes (UNIFOR), Dr. Felipe Ignacio Paredes Paredes (UACH) e Dr. José Julián Tole Martínez (UExternado), tem intensificado suas atividades. Assim, conquistou novos financiamentos, como o Edital do Programa de Apoio a Equipes de Pesquisa nº 60/2022 da VRP/UNIFOR e a Chamada CNPQ nº 14/2023 – Apoio a Projetos Internacionais de Pesquisa Científica, Tecnológica e de Inovação –, bem como seus membros organizaram e participaram de diversos eventos acadêmicos e publicaram diversos textos científicos, incluindo uma coletânea com os trabalhos apresentados pelos palestrantes do Seminário realizado em outubro de 2022.

Nesta oportunidade, a presente obra reúne os trabalhos dos palestrantes do II Seminário Internacional, realizado de forma semipresencial nos dias 25 a 27 de outubro de 2023, na Universidade de Fortaleza, que teve como tema “Desafios da Interface Neurodireito e Inteligência Artificial”. A conferência de abertura foi proferida pelo Prof. Dr. Rafael Yuste, da *Columbia University*, e participaram mais de 30 palestrantes de diversas instituições brasileiras e estrangeiras.

A riqueza das temáticas abordadas nesse Seminário pode ser conferida nas seguintes páginas, que conta, também, com a participação de pesquisadores convidados. Para facilitar a leitura, a obra foi dividida em cinco partes.

A Primeira Parte, intitulada “A proteção do ser humano perante os avanços da ciência e da tecnologia”, abrange três textos, sendo o primeiro o da Profa. Dra. María Pía Chirinos, da Universidad de Piura (UDEP), de Peru, que tem por título “Presupuestos filosóficos del Transhumanismo. Reflexiones en torno a la dignidad y la corporeidad” e no qual busca demonstrar ser um erro excluir a corporeidade humana do conceito moderno de dignidade, na medida em que, em tempos de avanços vertiginosos da Neurotecnologia, pode reforçar posições transumanistas, que concebem o ser humano como uma máquina tecnicada e, portanto, desumanizada. O segundo texto dessa Primeira Parte, intitulado “Bases filosóficas para el debate en torno a los neuroderechos en el marco de la teoría general de los derechos humanos”, é do Dr. Felipe

Ignacio Paredes Paredes, Professor da UACH, no qual busca reconstruir o marco conceitual para a necessária reflexão filosófico-jurídica sobre o processo de regulação das novas tecnologias, especialmente da Neurotecnologia. O terceiro e último texto da Primeira Parte intitula-se “A importância da preservação da centralidade da pessoa, como garantia constitucional, na adoção de novas tecnologias pelo Poder Judiciário”. O autor é o Dr. Francisco Luciano Lima Rodrigues, Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD) da UNIFOR e Desembargador do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará, em cujo trabalho objetiva alertar sobre a importância de manter a centralidade da pessoa humana no contexto da transformação digital do Poder Judiciário, haja vista os avanços tecnológicos, muitas vezes voltados para maximizar a produtividade, reduzir a burocracia e promover a integração de informações, esquecem das singularidades individuais, agravando as brechas sociais e aumentando a exclusão dos grupos em situação de vulnerabilidade.

A Segunda Parte do livro, “Os neurodireitos: avanços e desafios”, compreende seis textos. O primeiro é o da Profa. Patrícia Moura Monteiro Cruz, doutoranda do PPGD/UNIFOR, que junto com o Procurador do Estado do Ceará e aluno do Mestrado Profissional de Direito e Gestão de Conflitos da UNIFOR, Renato Vilardo de Mello Cruz, bem como com o Prof. Dr. Antonio Jorge Pereira Júnior, do PPGD/UNIFOR, escrevem o artigo “As ICCS combinadas com IA e a construção do direito fundamental à convivência harmônica entre humanos e máquinas”, objetivando demonstrar que ao associar as interfaces cérebro-computador (ICCs) com a Inteligência Artificial (IA), que emprega algoritmos autônomos de *machine learning*, as ICCS podem se tornar mais opacas e difíceis de controlar por parte dos usuários, colocando em risco os direitos do ser humano, especialmente os direitos à continuidade psicológica e à identidade pessoal. Nessa mesma linha, o Prof. José Octávio de Castro Melo, da Universidade Federal do Piauí e doutorando do PPGD/UNIFOR, discute, no seu texto intitulado “A Neurotecnologia e os direitos da personalidade: uma análise dos avanços e potenciais riscos do uso da interface cérebro máquina na autodeterminação da pessoa”, os impactos da interface cérebro-computador nos direitos da personalidade, com ênfase no direito personalíssimo da autodeterminação. O terceiro texto desta Parte do livro, “Neurodatos ¿cómo protegerlos? Necesidad de pensar en un nuevo paradigma”, é da Dra. Natalia Leonor Monti, da Fundación Kamanau (Argentina). No texto, a autora conceitua os neurodados e analisa sua proteção a partir de uma revisão dos principais documentos internacionais sobre o assunto, bem como da doutrina sobre o direito à privacidade, a exemplo do emblemático artigo dos advogados norte-americanos Warren e Brandeis de 1890, e de jurisprudência recente, como é o caso chileno do dispositivo Insight da Empresa Emotiv. Já no quarto texto da Segunda Parte, “Corpo, neurotecnologias e dados neurais: o consentimento como parâmetro para preservar o direito à identidade”, que tem como autores os doutorandos da Universidade do Estado de Rio de Janeiro (UERJ), Carlos Henrique Félix Dantas e Régis Gurgel do Amaral Jereissati, busca-se demonstrar a importância do consentimento do paciente para o uso de neurotecnologias, como forma de salvaguardar o direito à identidade. No quinto texto da Segunda Parte, intitulado “De la Neuroética empresarial a la responsabilidad de respetar los derechos humanos por las empresas de Neurotecnología: aportes del principio de precaución”, o Dr. Julián Tole Martínez, Professor da UEXTERNADO, e Sahara Lucia Rosero Huertas, egressa da mesma Instituição, apresentam a evolução da ética empresarial até a neuroética, mostrando

a necessidade de aplicar os mesmos parâmetros utilizados para proteger os direitos humanos às empresas de Neurotecnologia, finalizando com uma análise do princípio de precaução e um diálogo com os “Principios Interamericanos en Materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos”, aprovada pela Organização dos Estados Americanos em março de 2023. O último texto da Segunda Parte intitula-se “El caso Girardi c. Emotiv INC. ante la Corte Suprema de Chile: ¿Un paso adelante en la protección de los neuroderechos humanos?”, do Dr. Sebastián Smart Larraín, *Research Fellow in Access to Justice, Law and Technology* na Anglia Ruskin University (ARU), e do Licenciado Esteban Oyarzún Gómez, da UACH, que, após exaustiva análise, apontam as repercussões e desafios decorrentes da primeira sentença do mundo que reconheceu a proteção dos neurodireitos.

A Terceira Parte do livro, “Contribuições da Neurociência para a compreensão da Função Jurisdicional”, reúne três textos. No primeiro deles, intitulado “Interseções da Neurociência: compreendendo melhor as decisões morais e legais”, os professores doutores Renato César Cardoso, Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e Murilo Karasinski, professor de Filosofia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), exploram, desde a Neurociência, a forma como o cérebro humano fundamenta o processo de tomada de decisão moral, distinguindo-o do processo de tomada de decisão legal, especialmente da punição social, contribuindo para uma melhor compreensão sobre a função jurisdicional e seu necessário distanciamento da moral. O segundo texto desta Terceira Parte é do Dr. Tiago Gagliano Pinto Alberto, Professor da PUCPR e Juiz de Direito, Titular da Quarta Turma Recursal do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. No seu trabalho intitulado “Onde está Wally: a inadequada compreensão dos fatos a partir do Direito”, o Prof. Tiago mostra os desvios cognitivos que desvirtuam a leitura dos fatos de um caso, prejudicando a percepção da realidade e, portanto, a solução correta dos conflitos jurídicos. No último texto desta Terceira Parte do livro, “Los sistemas de inteligencia artificial en la administración de justicia y su impacto en los derechos humanos”, a Dra. María Concepción Rayón Ballesteros, Professora da Universidade Complutense (UCM) de Madrid, aborda os impactos da transformação digital no Direito, incluindo na prestação jurisdicional, com ênfase no campo dos direitos humanos.

A Quarta Parte do livro, “Neurotecnologia, discriminação e grupos vulneráveis”, compreende três textos. O primeiro, intitulado “As pessoas com deficiência e o regime jurídico neuroprotetivo no Brasil”, é da Dra. Gabrielle Bezerra Sales Sallet, professora do PPGD da Pontifícia Universidade Católica de Rio Grande do Sul (PUCRS), e do doutorando Lucas Reckziegel Weschenfelder, do mesmo Programa, objetiva analisar o marco normativo de proteção dos direitos das pessoas com deficiência no Brasil no atual contexto que denominam tecnoautoritário, caracterizado por avanços neurotecnológicos que podem acirrar ainda mais a discriminação contra esse grupo de pessoas, considerando sua situação de vulnerabilidade. O segundo texto da Quarta Parte, é da Dra. Ana Maria D’Ávila Lopes, Professora Titular do PPGD/UNIFOR, e da bolsista de iniciação científica do Edital nº 60/2022 VRP/UNIFOR, Sâmia Oliveira dos Santos, em cujo texto intitulado “A interface neurotecnologia/inteligência artificial e seus impactos nas tecnologias assistivas para pessoas com deficiência auditiva”, analisam as contribuições das neurotecnologias no campo das Tecnologias Assistivas (TAs) voltadas especialmente para as pessoas com de-

ficiência auditiva, evidenciando a necessidade da sua urgente regulação, tendo em vista que, além de benefícios, esses avanços trazem também riscos aos neurodireitos desse grupo em situação de vulnerabilidade, tendo em vista sua incidência na função cognitiva. O terceiro texto da Quarta Parte, tem como autora a Dra. Denise Almeida de Andrade, professora do Mestrado Acadêmico em Direito do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), que, junto com as mestrandas Aline Evaristo Brígido Baima e Carla Renata Barbosa Araújo, escreveram o trabalho “A face invisível da inovação, desafios da Neurotecnologia e do Neurodireito no século XXI: uma análise a partir da discriminação algorítmica”, no qual questionam a falsa neutralidade algorítmica, no intuito de evidenciar novas formas de discriminação, a exemplo da discriminação algorítmica de gênero.

A Quinta Parte do livro, “Neurociência e Democracia na Era Digital”, reúne dois textos. O primeiro, “A livre manifestação do pensamento no cenário da Neurotecnologia: a proteção ao pensar como proteção do pluralismo político”, tem como autora a Dra. Camila Pintarelli, Procuradora do Estado de São Paulo. Nesse texto, a autora objetiva debater os riscos que os avanços neurotecnológicos, aliados à Inteligência Artificial, podem trazer à liberdade de pensamento, dada a possibilidade de poderem acessar e até de interferirem no pensamento ainda antes da sua exteriorização, podendo comprometer o pluralismo político e, conseqüentemente, o regime democrático. No segundo texto, “A psicologia da Democracia na Era Digital”, que tem como autor o Dr. Carlos Marden, Professor da UNICHRISTUS e Procurador Federal, buscam-se apresentar algumas noções teóricas sobre Psicologia Comportamental e Neurociência, com o objetivo de demonstrar que o modelo ocidental de democracia pressupõe uma racionalidade não compatível com o funcionamento da mente humana, sendo, portanto, necessário realizar alguns ajustes com a finalidade de resgatar a natureza dialógica do sistema.

A Sexta Parte do livro, “Impactos dos avanços neurotecnológicos nas relações trabalhistas”, abarca dois textos. No primeiro texto, “La era del panóptico neurotecnológico: principales desafíos del derecho del trabajo para la regulación de los neuroderechos laborales por parte de la OIT”, o Dr. José Antonio Iglesias Cáceres, professor da Universidad de la República (UDELAR) de Uruguai, alerta sobre o uso de neurotecnologias para a vigilância de trabalhadores, bem como para o acesso dos seus dados neurológicos e comportamentais, com potenciais riscos para a privacidade mental desses indivíduos. Nesse sentido, faz um chamado para que a Organização Internacional do Trabalho (OIT) regule urgentemente as neurotecnologias aplicáveis ao campo trabalhista, de forma a proteger os neurodireitos laborais, os quais devem ser considerados direitos humanos fundamentais de todo trabalhador. O segundo texto da Sexta Parte do livro, “Neurodireitos e proteção da privacidade no contexto da monitorização cerebral no ambiente de trabalho com tecnologias de IA”, escrito pela Dra. Aline Passos Maia, Professora do Centro de Ciências Jurídicas da UNIFOR, em coautoria com a doutoranda em Administração da UNIFOR, Larissa Maciel do Amaral, e da doutoranda em Direito da Universidade de Lisboa (ULISBOA), Raquel Passos Maia, segue a mesma linha do anterior texto. Assim, as autoras, defendem a necessidade de formular um novo neurodireito, direcionado especialmente a proteger os trabalhadores diante dos avanços das neurotecnologias, especialmente aquelas com fins de monitorização cerebral.

São esses os trabalhos reunidos na presente obra que mostram como a Neurotecnologia, potencializada pela Inteligência Artificial, continua se desenvolvendo a um ritmo e formas inimagináveis.

Não é, entretanto, objeto do presente livro, assim como não foi do anterior, defender deter o desenvolvimento científico e tecnológico, mas de regulá-lo de modo a manter todo ser humano como o início, o centro e o fim de todo agir, sem totalizações que neguem as singularidades da diversidade humana, mas também sem individualizações discriminatórias que hierarquizem a sociedade e coisifiquem o ser humano.

Ana Maria D'Ávila Lopes

Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Direito da UNIFOR.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

Coordenadora da Rede Internacional de Neurodireito e Direitos Humanos.

— Os autores —

ALINE EVARISTO BRÍGIDO BAIMA

Advogada. Mestranda em Processo e Direito ao Desenvolvimento pelo Centro Universitário Christus.
E-mail: alinebrigidoadv@gmail.com

ALINE PASSOS MAIA

Doutora em Direito do Trabalho pela Universidade de Salamanca-Espanha. Mestre em Direito do Trabalho pela Universidade de Salamanca – Espanha. Professora do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. Supervisora de monitoria e acompanhamento de aprendizagem do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. *E-mail:* alinepmaia@unifor.br

ANA MARIA D'ÁVILA LOPES

Doutora em Direito Constitucional pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Fortaleza. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq (PQ2). *E-mail:* anadavilalopes@unifor.br

ANTONIO JORGE PEREIRA JÚNIOR

Professor Titular do Programa de Mestrado e Doutorado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza. Doutor, Mestre e Bacharel em Direito pela USP. Vencedor do Prêmio Jabuti 2012, categoria Direito. *E-mail:* antoniojorge2000@gmail.com

CAMILA PINTARELLI

Pós-Doutoranda em Direito pela Universidade de Coimbra. Doutora em Direito pela PUC/SP. Membro da Comissão de Direito Constitucional da OAB/SP. Pesquisadora do Ethics4AI (Mackenzie/IDP), do C4AI (USP-IBM-Fapesp) e do Understanding AI (IEA/USP). Membro da Rede ESSE Mundo Digital e do Instituto Matera. Impulsionadora da PEC 29/2023. Procuradora do Estado de São Paulo.
E-mail: camilapintarelli@hotmail.com

CARLA RENATA BARBOSA ARAÚJO

Advogada. Mestranda em Processo e Direito ao Desenvolvimento pelo Centro Universitário Christus.
E-mail: carlaaraujo28@icloud.com

CARLOS HENRIQUE FÉLIX DANTAS

Doutorando em Direito Civil pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Mestre em Direito Privado pela Universidade Federal de Pernambuco (FDR/UFPE). Professor Convidado das Especializações em Direito da FCAP-UPE e do Instituto de Direito da PUC-Rio. Pesquisador Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Pesquisador dos Grupos Constitucionalização das Relações Privadas (Conrep/CNPq/UFPE), Cebid JusBioMed (CNPq/UNEB) e Proteção do Ser Humano na Era da Biopolítica (UERJ/CNPq). Associado ao Instituto Brasileiro de Direito de Família (IBDFam). Advogado.
E-mail: carloshenriquefd@hotmail.com

CARLOS MARDEN

Procurador Federal. Especialista em Direito Processual Civil e Mestre em Ordem Jurídica Constitucional pela Universidade Federal do Ceará. Doutor em Direito Processual pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Estágio Pós-Doutoral em Estado, Democracia e Constituição pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Professor da Graduação e do Mestrado do Centro Universitário Christus – Unichristus.
E-mail: carlosmardenc@hotmail.com

DENISE ALMEIDA DE ANDRADE

Doutora e Mestre em Direito Constitucional. Pós-Doutora em Direito Político e Econômico. Professora do mestrado acadêmico e da graduação em Direito da Unichristus. Professora da FGVLaw São Paulo. *E-mail: andradedenise@hotmail.com*

ESTEBAN OYARZÚN GÓMEZ

Graduando de Direito na Universidad Austral de Chile (UACH). Codiretor do Círculo de Estudios de Derecho Internacional de los Derechos Humanos (CEDIDH). *E-mail: eoyarzungomez@hotmail.com*

FELIPE IGNACIO PAREDES PAREDES

Abogado. Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales Universidad Austral de Chile. Máster Avanzado en Ciencias Jurídicas Universitat Pompeu Fabra. Doctor en Derecho Universitat Pompeu Fabra. Profesor Asociado y Prodecano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales en la Universidad Austral de Chile. *E-mail: felipe.paredes@uach.cl*

FRANCISCO LUCIANO LIMA RODRIGUES

Doutor em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco, com estágio de pesquisa na Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa- Portugal. Professor Titular do Programa de Pós-Graduação Mestrado/Doutorado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Professor Associado da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará. Diretor da Escola Superior da Magistratura do Estado do Ceará. Desembargador do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. *E-mail: lucianolima@unifor.br*

GABRIELLE BEZERRA SALES SARLET

Pós-Doutorado pela Universidade de Hamburgo. Doutora em Direito pela Universidade de Augsburg. Pesquisadora PQ2 CNPq. Professora do curso de Direito (graduação e PPGD) na PUCRS. Advogada. Mestre em Direito pela UFC – Universidade Federal do Ceará –, e especialista em neurociências e ciências do comportamento pela PUCRS. Presidente da regional do Rio Grande do Sul da Sociedade Brasileira de Bioética – SORBI. *E-mail: gabriellebezerrasales@gmail.com*

JOSÉ ANTONIO IGLESIAS CÁCERES

Professor de Direito do Trabalho e da Segurança Social e Professor de Teoria das Relações de Trabalho na Faculdade de Direito da Universidad de la República (Uruguai). Membro do Instituto de Direito do Trabalho e da Segurança Social. Membro da Associação Uruguia de Direito do Trabalho e Seguridad Social. Diretor da Revista Eletrônica T R I P A L I U M. Advogado Assessor da Direção Nacional de Previdência Social do Ministério do Trabalho e Previdência Social. *E-mail: tripaliumsite@gmail.com*

JOSÉ JULIÁN TOLE MARTÍNEZ

Profesor Julián Tole Martínez es Director del Observatorio Latinoamericano de DDHH y empresas de la Universidad Externado de Colombia; Ph.D. y máster en Derecho y relaciones internacionales económicas de la Universidad de Barcelona (España); abogado y máster en Derecho Público de la Universidad Externado de Colombia; con más de 15 años de experiencia como docente-investigador de esta Universidad, y como profesor invitado de Universidades europeas y latinoamericanas, como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Valencia, entre otras. Además, miembro y fundador de Red Internacional de Neuroderechos y Derechos Humanos. También es miembro de la secretaría técnica de la política de DDHH del Ministerio de Minas y Energía de Colombia; miembro de la mesa de trabajo del Plan Nacional de Acción sobre empresas y DDHH de Colombia; miembro de la secretaría técnica y asesor técnico del proyecto de Ley sobre “La responsabilidad de las empresas de respetar los derechos humanos y el medio ambiente en sus actividades y sus cadenas de valor a través de la debida diligencia de debida diligencia” de la Defensoría del Pueblo de Colombia. Autor de diversos libros y artículos especializados en DDHH y empresas, asesor de proyectos de economía ancestral y protección del patrimonio inmaterial de comunidades indígenas (Wayuu, pueblos de la Sierra Nevada, Embera Chami, etc.), consultor de agencias de cooperación y de organizaciones internacionales, así como, asesor de instituciones de derechos humanos y entidades estatales. *E-mail: jose.tole@uexternado.edu.co*

JOSÉ OCTÁVIO DE CASTRO MELO

Doutorando em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza; Mestre em Teoria e Filosofia do Direito pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor Assistente da Universidade Estadual do Piauí. *E-mail: joseoctavio@edu.unifor.br*

LARISSA MACIEL DO AMARAL

Doutoranda em Administração pela Universidade de Fortaleza – Brasil. Mestre em Direito pela Universidade Federal do Ceará – Brasil. *E-mail:* larissaamaral@unifor.br

LUCAS RECKZIEGEL WESCHENFELDER

Doutorando em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Advogado. *E-mail:* lucasweschen@yahoo.com.br

MARÍA CONCEPCIÓN RAYÓN BALLESTEROS

Profesora de Derecho Procesal de la Universidad Complutense de Madrid. Doctora en Derecho. Licenciada en Ciencias Políticas y de la Administración. Abogada del Ilustre Colegio de la Abogacía Madrileña, Colegiada 48705. Mediadora registrada en el Ministerio de Justicia. Académica correspondiente de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación. Master en Humanidades. Autora de publicaciones disponibles aquí: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=113253>. *E-mail:* mcrayon@ucm.es

MARÍA PÍA CHIRINOS

Ph.D. en Filosofía, por la Universidad de Navarra. Profesora principal de la Facultad de Humanidades, Universidad de Piura, Perú. *E-mail:* mariapia.chirinos@udep.edu.pe

MURILO KARASINSKI

Doutor em Filosofia pela PUCPR. Professor de Filosofia da PUCPR. *E-mail:* k.murilo@pucpr.br

NATALIA LEONOR MONTI

Abogada, Maestría oficial UE en Protección Internacional de los Derechos Humanos (UAH). Miembro de la Fundación Kamanau, coordinadora de la secretaría técnica del grupo de expertos en neuroderechos ante el Comité Jurídico Interamericano de la OEA sobre los Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos. *E-mail:* nmonti@gmail.com

PATRÍCIA MOURA MONTEIRO CRUZ

Mestre e Doutoranda em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza. Bolsista e Professora da Graduação e Pós-Graduação *Lato Sensu* em Direito da UNIFOR. *E-mail:* patriciamoura@unifor.br

RAQUEL PASSOS MAIA

Doutoranda em Teoria do Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa – Portugal. Mestre em Direito Constitucional pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa – Portugal. *E-mail:* raquelpmaia@hotmail.com

RÉGIS GURGEL DO AMARAL JEREISSATI

Doutorando em Direito Civil pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Mestre em Direito Constitucional nas Relações Privadas pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR. Especialista em Direito Público pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Professor da Universidade de Fortaleza – UNIFOR – e do Centro Universitário Christus – UniChristus. Defensor Público do Estado do Ceará. *E-mail:* regisjereissati@yahoo.com.br

RENATO CÉSAR CARDOSO

Pós-Doutor em Filosofia pela Universidade de Barcelona. Doutor em Filosofia do Direito pela UFMG. Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da UFMG. Professor Associado na Faculdade de Direito da UFMG. *E-mail:* renatocardoso@hotmail.com

RENATO VILARDO DE MELLO CRUZ

Mestrando em Direito e Gestão de Conflitos pela Universidade de Fortaleza. Procurador do Estado do Ceará e Advogado. *E-mail:* renatovmcruz@gmail.com

SAHARA ROSERO HUERTAS

Sahara Lucia Rosero Huertas, egresada de la Facultad de Derecho de la Universidad Externado de Colombia, miembro del Observatorio Latinoamericano de Derechos Humanos y Empresas, coordinadora de la línea Ciencia, Tecnología y Derecho. Monitora del Centro de Estudios en Genética y Derecho de la Universidad Externado. *E-mail:* sahara.rosero@est.uexternado.edu.co

SÂMIA OLIVEIRA DOS SANTOS

Aluna do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Bolsista de Iniciação Científica do Programa de Apoio a Equipes de Pesquisa da Vice-Reitoria de Pesquisa da UNIFOR (Edital VRP nº 60/2022). *E-mail:* samiaoliveira@edu.unifor.br

SEBASTIÁN SMART LARRAÍN

Abogado. PhD y Magister en Derechos Humanos por la University College of London. Research Fellow in Access to Justice, Law and Technology en Anglia Ruskin University e investigador asociado de la Universidad Austral de Chile. Este capítulo fue financiado por el Proyecto Fondecyt de Iniciación, "Litigación estratégica en el campo de derechos humanos y empresas" (N°11220195).

E-mail: sebastiansmart@gmail.com

TIAGO GAGLIANO PINTO ALBERTO

Pós-Doutor em Direito pela Universidad de León/ES; Pós-Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR); Pós-Doutor em Psicologia do Testemunho pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Pós-Doutor em Ontologia e Epistemologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Doutor em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Juiz de Direito titular da Quarta Turma Recursal do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. Instrutor da ENFAM – Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados. Professor em cursos de graduação e pós-graduação. *E-mail:* tiagogagliano@hotmail.com

— Sumário —

Parte I

A PROTEÇÃO DO SER HUMANO PERANTE OS AVANÇOS DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

- 1 – Presupuestos filosóficos del transhumanismo. Reflexiones en torno a la dignidad y la corporeidad
María Pía Chirinos.....19
- 2 – Bases filosóficas para el debate en torno a los neuroderechos en el marco de la teoría general de los derechos humanos
Felipe Paredes.....31
- 3 – Importância da preservação da centralidade da pessoa, como garantia constitucional, na adoção de novas tecnologias pelo Poder Judiciário
Francisco Luciano Lima Rodrigues.....45

Parte II

OS NEURODIREITOS: AVANÇOS E DESAFIOS

- 4 – ICCs combinadas com IA e a construção do direito fundamental à convivência harmônica entre humanos e máquinas
Patrícia Moura Monteiro Cruz – Renato Vilardo de Mello Cruz –
Antonio Jorge Pereira Júnior.....59
- 5 – A neurotecnologia e os direitos da personalidade: uma análise dos avanços e potenciais riscos do uso da interface cérebro-máquina na autodeterminação da pessoa
José Octávio de Castro Melo.....69
- 6 – Neurodatos ¿Cómo protegerlos? Necesidad de pensar en un nuevo paradigma
Natalia Leonor Monti.....81
- 7 – Corpo, neurotecnologias e dados neurais: o consentimento como um parâmetro para preservar o direito à identidade
Carlos Henrique Félix Dantas – Régis Gurgel do Amaral Jereissati.....99
- 8 – De la neuroética empresarial a la responsabilidad de respetar los derechos humanos por las empresas de neurotecnología: aportes del principio de precaución
Julián Tole Martínez – Sahara Lucia Rosero Huertas.....115
- 9 – El caso Girardi C. EMOTIV Inc. ante la Corte Suprema de Chile: ¿un paso adelante en la protección de los neuroderechos humanos?
Sebastián Smart Larraín – Esteban Oyarzún Gómez.....135

Parte III

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A COMPREENSÃO NA FUNÇÃO JURISDICIONAL

- 10 – Intersecções da neurociência: compreendendo melhor as decisões morais e legais
Renato César Cardoso – Murilo Karasinski.....153

11 – Onde está Wally: a inadequada compreensão dos fatos a partir do Direito Tiago Gagliano Pinto Alberto.....	163
12 – Los sistemas de inteligencia artificial en la administración de justicia y su impacto en los Derechos Humanos María Concepción Rayón Ballesteros.....	177

Parte IV
NEUROTECNOLOGIA, DISCRIMINAÇÃO E GRUPOS VULNERÁVEIS

13 – As pessoas com deficiência e o regime jurídico neuroprotetivo no Brasil Gabrielle Bezerra Sales Sarlet – Lucas Reckziegel Weschenfelder.....	193
14 – A interface Neurotecnologia/Inteligência Artificial e seus impactos nas tecnologias assistivas para pessoas com deficiência auditiva Ana Maria D’Ávila Lopes – Sâmia Oliveira dos Santos	213
15 – A face invisível da inovação, desafios da neurotecnologia e do neurodireito no século XXI: uma análise a partir da discriminação algorítmica Denise Almeida de Andrade – Aline Evaristo Brígido Baima – Carla Renata Barbosa Araújo.....	233

Parte V
NEUROCIÊNCIA E DEMOCRACIA NA ERA DIGITAL

16 – A livre manifestação do pensamento no cenário da neurotecnologia: a proteção ao pensar como proteção do pluralismo político Camila Pintarelli.....	255
17 – A psicologia da democracia na era digital Carlos Marden.....	267

Parte VI
IMPACTOS DOS AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS NAS RELAÇÕES TRABALHISTAS

18 – La era del panóptico neurotecnológico: principales desafíos del derecho del trabajo para la regulación de los neuroderechos laborales por parte de la OIT José Antonio Iglesias Cáceres.....	283
19 – Neurodireitos e proteção da privacidade no contexto da monitorização cerebral no ambiente de trabalho com tecnologias de IA Aline Passos Maia – Larissa Maciel do Amaral – Raquel Passos Maia.....	297

P a r t e I

A PROTEÇÃO DO SER HUMANO PERANTE OS AVANÇOS DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

Presupuestos filosóficos del transhumanismo. Reflexiones en torno a la dignidad y la corporeidad

MARÍA PÍA CHIRINOS¹

Sumario: Introducción; 1. Dignidad: origen del significado moderno; 2. ¿Puede darse la dignidad sin referencia a la corporeidad?; 3. Corporeidad y sociabilidad; 4. Algunas reflexiones sobre el cuidado; 5. Transhumanismo y corporeidad; Conclusiones; Referencias.

Introducción

En los primeros años de este siglo y en el ámbito anglosajón, surgió un vivo debate en torno a la palabra dignidad. A raíz del informe del Consejo de Bioética del Presidente de EE.UU. de 2008 (Schulman), Steven Pinker (2008), profesor de Harvard, publicó un artículo bastante provocativo titulado “*The stupidity of dignity*”. Su crítica se dirigía concretamente al siguiente punto: la dignidad se ha convertido en el caballo Troya para introducir o defender las ideas cristianas de la bioética, a saber, el derecho a la vida, la condena de la eutanasia, etc.

No le faltó la razón en cuanto a la metáfora: la dignidad se ha convertido en una palabra muy polivalente. Sin embargo, también se podría afirmar que en nombre de la dignidad se aboga por otros temas situados en las antípodas de la visión clásica (o cristiana), a saber, la eutanasia como muerte digna, el aborto como la vida autónoma de la mujer, etc. No en vano, Pinker aboga por sustituir la palabra dignidad por autonomía. Y es que, en el fondo, Pinker no hace más que recordar las principales tesis del debate moderno sobre la dignidad, cuyo representante por antonomasia fue Immanuel Kant, aunque el mismo Kant se levantaría de la tumba al ver cómo se interpretan algunas de sus tesis.

Valgan estas breves afirmaciones para enmarcar las ideas de este estudio. Mi intención es demostrar que la idea de dignidad moderna adolece de una nada accidental omisión, a saber, la ausencia de referencia a la corporeidad humana. Esto nos llevará a profundizar en la dimensión corporal presente no solo en nuestra definición como animales racionales sino también como animales sociales. Una vez demostrado el in-

¹ Ph.D. en Filosofía, por la Universidad de Navarra. Profesora principal de la Facultad de Humanidades, Universidad de Piura, Perú. *e-mail:* mariapia.chirinos@udep.edu.pe

terés por la noción de cuerpo y concretamente de cuerpo vivo, se abre –a mi modo de ver– un interesante debate con el transhumanismo, que prescinde explícitamente de ella. La propuesta transhumanista, sin embargo, no se percata de que, en este paso, es decir, en este abandono deja de lado toda comprensión del ser humano como viviente, para aceptar un nuevo hombre que funciona como una máquina tan sofisticada como tecnificada y –contradictoriamente– deshumanizada.

1. Dignidad: origen del significado moderno

Con su significado actual, la palabra dignidad es claramente moderna. Aparece en el tratado “*De hominis dignitate*”, escrito por Giovanni Pico della Mirandola (2016), en 1486, en un contexto explícitamente renacentista, es decir, centrado en un nuevo ideal moderno y antropocéntrico de libertad. Esta capacidad de autodeterminación nos coloca muy por encima de todo el resto de la naturaleza. Una primera pregunta podría ser esta: ¿cuán por encima? Kant (2003) responde con su distinción entre dignidad de las personas, por un lado, y valor de los seres naturales, por otro. El hombre es sujeto de dignidad por su pertenencia al reino de la libertad y de los fines. La naturaleza queda relegada al ámbito de la determinación y la necesidad. Representa valor pero no dignidad.

Aunque esta distinción hoy haya caído claramente en desuso –el debate sobre los derechos de animales, plantas y ríos lo demuestra–, para Kant la dignidad de la persona se fundamenta en nuestra condición racional. Somos dignos porque somos autónomos, porque no dependemos de nadie distinto de nuestra misma razón. Obviamente tampoco dependemos de nuestra condición corpórea. Cualquier dependencia refleja la minoría de edad que el hombre ilustrado debe abandonar (Kant, 2020), porque debe desprenderse de cualquier límite externo o heterónimo. Al abarcar la naturaleza toda la realidad material, el ser humano racional deja de percibirse como un ser natural: su racionalidad se deslinda de la naturaleza y, en este caso, hay que entender siempre naturaleza como materia (González, 2004) y materia no viva, es decir, materia inorgánica.

2. ¿Puede darse la dignidad sin referencia a la corporeidad?

En efecto, el racionalismo se interesa por la razón y solo por ella. El empirismo, por contraste, se centra en la sensibilidad. De acuerdo a esta bifurcación, la razón kantiana se llama razón pura. Vale la pena ahondar en esta condición de “pureza”. Lo primero que se puede afirmar es que considerar la razón “pura” no es prerrogativa de la modernidad. Al profundizar en las dos definiciones más famosas formuladas por Aristóteles sobre el ser humano (animal racional y animal social), ha sido frecuente que la filosofía haya preferido dedicarse a las notas más sobresalientes de estas dos definiciones, a saber, la racionalidad y la sociabilidad, abandonando injustamente la palabra que se repite: nuestra animalidad (MacIntyre, 2001). Y ¿por qué? Porque nuestra animalidad refleja nuestra corporeidad, de la que prescinde toda una corriente de pensamiento cuyo primer representante sería Platón. El cuerpo es la cárcel del alma y el cuerpo, por tanto, no parece aportar ningún plus esencial a nuestra humanidad. Todo lo contrario. En efecto, nuestra condición de animales nos alejaría de la pureza de nuestra esencia, y nos haría semejantes a un reino plagado de instintos y

de necesidades básicas. A partir de Descartes, la condición natural y corpórea de los seres vivos empezó a entenderse como una dimensión pasiva, externa y mecánica. Es decir, no solo lo corpóreo empezaba a opacar la definición de dignidad, sino también quedaba excluido de la definición de vida.

Pero ¿es una decisión inocua para la filosofía o para el derecho negar la condición de vida al reino vegetal y al animal, es decir, reducirlos al ámbito de lo material inorgánico? En concreto, ¿vale la pena defender la existencia de las funciones vitales de plantas y animales? Si lo vegetativo –reducido a lo material– tampoco se identifica con lo orgánico, ¿es humana una vida con solo funciones vegetativas? ¿Es digna? ¿Es inmoral causar su desaparición? ¿Hay alguna diferencia entre un ser humano con solo funciones vegetativas y otro con una vida artificial, mantenida con una máquina? ¿Qué ganamos? ¿Qué perdemos?

Es Fernando Inciarte (1979) quien puede ayudarnos a profundizar en esta disyuntiva. A decir verdad, Inciarte critica más bien la tesis moderna según la cual no existe vida vegetal ni vida animal. Yo, en este punto, desearía centrarme más bien en el negativo de la foto, a saber, en el intento moderno no ya de eliminar el alma vegetal y animal, y aceptar solo el alma racional (la *res cogitans*, en terminología cartesiana) sino la propuesta también moderna de vaciar de vida, de vitalidad –como diría Ortega (2010)–, a lo corpóreo. En efecto, la experiencia más común permite aceptar que cuando estamos frente a un ser vivo, este ser nace, se nutre, crece, se reproduce y muere, es decir, es un ser con vida y esa vida Aristóteles la definió en términos de automovimiento (1993, 402a 23–27). En realidad, lo que la propuesta moderna lleva a cabo es la eliminación de gran parte (por no decir todo) del mundo orgánico para ampliar el inorgánico y que este quede sujeto, en cuanto materia, a la necesidad típica del espacio y tiempo abstractos y, consecuentemente, a funciones estrictamente mecánicas (Descartes, 2010). La única realidad viva es la humana y esta en términos de alma racional, unida accidentalmente al cuerpo.

Haré una brevísima revisión de las tesis de Inciarte, que –como digo– se refieren a la defensa de las almas animal y vegetal, tildadas de “quimeras” desde la propuesta de Descartes. Estas sugerencias empiezan con un dato sencillo de experiencia y que puede parecer burdo, a saber, que en todas las escalas de la vida encontramos algunas características comunes. Un ejemplo: alimentarse implica una relación de intercambio con el ambiente, que requiere órganos especiales y diferenciados, y que permiten la asimilación de lo ingerido. En las plantas, son las raíces; en algunos animales, el hocico; y en el hombre, la boca, con aparatos digestivos específicos. Son órganos que soportan las funciones de alimentarse, y que están potencialmente dispuestos para ser actualizados o –permítaseme la expresión– para funcionar no mecánicamente sino vitalmente. En sí mismos, los órganos que conforman el cuerpo, aun siendo reales, se encuentran en potencia y no en acto. Los órganos son diversos y generalmente más perfectos según el nivel de vida. Lo que es universal o compartido por los diferentes estados es la función –comer, crecer, reproducirse–, presente ya en la vida vegetativa y replicada en los niveles superiores; o la sensibilidad de la vida animal que también encontramos en la vida humana. La materia y, en este caso, los órganos se encuentran abiertos y predispuestos a servir de soporte para un acto como el alma, que le brinda vida a la materia porque es su principio remoto. Este binomio acto-potencia, función-órganos (o alma-cuerpo) es lo que constituye todo el ser viviente, sea del nivel que

sea, hasta el punto de que la materia corpórea en la que los órganos se despliegan es una materia apta para la vida, con la finalidad y la inmanencia propias del nivel de vida al que pertenecen, y, por tanto, debe llamarse con toda propiedad materia viva u orgánica.²

Como conclusión, Inciarte defiende la vida vegetal, con un alma que vivifica la materia y los órganos. Las funciones de lo vegetal (con excepción de la fotosíntesis) están presentes en los demás niveles de vida, es decir, en la vida animal y en la racional. Por tanto, si no admitimos la vida y sus funciones más básicas no será nada fácil admitir niveles de vida superiores, entre los cuales, lógicamente, se encuentra la vida humana y que asume funciones propias de la vida vegetal.

Así pues, en todo ser vivo, el alma vivifica la materia. En todo ser vivo, las funciones requieren de órganos para llevarse a cabo y los órganos requieren del alma para actualizarse. En esto consiste el automovimiento, que Aristóteles –como veíamos– ya definió como una señal inequívoca de lo vivo (aunque no se agota en ello). Las funciones, cuya actividad depende del alma, se dan en todos los niveles de vida. Son universales. Los órganos manifiestan la corporeidad y se activan por el alma, y son diversos, es decir, son particulares. Pero además, precisamente en los animales racionales, unas funciones tan básicas como el comer, que compartimos con el ámbito vegetal y el animal, siguen a nuestro modo de ser. Y nuestro modo de ser es racional, libre. De ahí que nuestro modo de comer no sea unívoco o instintivo, como en el caso de plantas y animales, y menos aún mecánico. En el hombre o en la mujer, comer y beber, vestirse y habitar –por no referirnos a las acciones relacionadas con la higiene personal–, participan de la universalidad de la razón, con una libertad que no es absoluta, sino dependiente de las mismas condiciones materiales. Para seguir con el ejemplo, en una acción tan cotidiana y necesaria como el comer y una materia tan natural como la comida, el ser humano es capaz de superar la estricta (aunque no absoluta) necesidad de lo natural. Porque no solo convierte el alimento en su propio organismo, sino que, en el mismo acto de nutrición, aporta algunas características exclusivas de nuestra racionalidad. En concreto, es capaz de transformar algo básico y material como el alimento y añadirle notas que podríamos denominar superfluas. El ser humano, por ejemplo, podría ingerir solo elementos crudos en su dieta cotidiana, sin embargo, prefiere transformar la comida cruda con el fuego al que se acerca sin miedos, colma esa materia prima de sabor, la presenta según modos de cocción variados y la comparte con otros. El ser humano humaniza la comida y el acto de comer con la educación y los modales y los embellece al presentarlos de infinitud de modos. El ser humano además recuerda lo que come, perfecciona el modo de cocinar y el modo de comer, innova, crea y transmite tradiciones en torno a la comida, también en el arte y en las fiestas. La comida humana es capaz de significar emociones, historia e incluso religiosidad, tal y como queda manifiesto en muchos ritos y, de modo eximio, en la celebración de la misa católica y en la comunión del pan y del vino transformados en el cuerpo y la sangre de un Dios. A través de la comida y de la bebida podemos hacer que se refleje nuestra dignidad.

² Tomás de Aquino lo dirá del siguiente modo: “en la medida en que el alma es una forma sustancial y constituye al ser humano en una determinada especie de sustancia, no debe admitirse otra forma sustancial entre el alma y la materia prima; por el contrario, es el alma misma la que perfecciona al hombre de acuerdo los diversos grados de perfección, por ejemplo, al cuerpo, al cuerpo animado y el alma racional (1965, 1.9, *in corp.*).

En efecto como afirma Robert Spaemann, al satisfacer nuestras necesidades corpóreas, manifestamos nuestra trascendencia respecto de ellas, una trascendencia que convierte la acción de comer en profundamente humana. Por eso, Spaemann concluye que el hombre “no es puro espíritu ni subjetividad descarnada capaz de disponer de su cuerpo como si se tratara de un mero instrumento” (1994, p. 82). Por el contrario, “el cuerpo humano es el hombre mismo” (1991, p. 248). O como diría Ortega, somos

alma carnal (y) a este cimiento y raíz de nuestra personalidad debemos llamar vitalidad, porque en ella se funden radicalmente lo somático y lo psíquico, lo corporal y lo espiritual, y no solo se funden, sino que de ella emanan y de ella se nutren (2010, p. 21).

Claramente estamos en las antípodas de la propuesta mecanicista de Descartes, así como del intento kantiano de fundamentar la dignidad exclusivamente en la racionalidad. Nuestra dignidad se manifiesta también en actos que solo aparentemente son corpóreos, porque en su gran mayoría (salvo los estrictamente metabólicos) incluyen la racionalidad que implica libertad. Y aunque los estrictamente metabólicos no la contengan, son actos que se realizan a través de órganos vivificados por nuestra alma racional. Somos, como afirman los clásicos, una unidad orgánica de alma y cuerpo. Y por eso, cuando nos encontramos con un ser humano vivo pero con funciones vegetales –“en estado vegetativo”– esas funciones continúan vivificadas por el alma racional, es decir, son actos de un ser libre, aunque de momento la libertad no pueda ser ejercida. La dignidad humana está presente en esa vida y también el respeto que merece.

3. Corporeidad y sociabilidad

Si nuestra dimensión corpórea y viva refleja nuestra racionalidad, sin agotarla, ¿podemos también afirmar que expresa nuestra sociabilidad? ¿Somos animales sociales por ser corpóreos? Referirnos a la sociabilidad es –a grandes rasgos– referirnos a la relación entre seres humanos. El animal político aristotélico es tal por su capacidad de habla, por haber recibido el don de la palabra (*logon*) y por compartirlo con sus iguales (Aristóteles, 1983, libro 2). Sin embargo, la comunicación no solo puede ser verbal, sino también corporal. En un estudio sobre el cuerpo humano, MacIntyre escribe: “afirmar que el cuerpo humano es expresivo es afirmar que esos cuerpos son lo que son en virtud de sus relaciones sociales con otros cuerpos” (2006, p. 89). De ahí que el ser humano ya desde el primer momento en que es visible a otros –desde su nacimiento o antes–, no se presente como un animal político que comunica verbalmente, pero sí lo haga corporalmente.

Podemos identificar actos y partes de nuestros cuerpos en los que de modo efectivo nos convertimos en creadores de sociabilidad: el rostro con su sonrisa o su mirada (Palacios 2010), las manos y la caricia (Gaos 2010). En efecto, por un lado, ya Cicerón afirmaba que la naturaleza

le configuró la cara (al hombre) de manera que pudiera representar en ella los sentimientos más recónditos. Pues no solo los ojos enormemente expresivos hablan del talante en que estamos, sino que el llamado rostro, que no puede hallarse en ningún otro ser animado más que en el hombre, pone de manifiesto nuestro genio (*De Legibus* I, 9 cit. en Palacios, 2010).

El rostro es la condición *sine qua non* de la vida en común, pero al enfrentarnos con él exigimos algo más: la voz, las palabras, el tono (Palacios 2010).

Como se sabe, Emanuel Levinas (1993) ha sido quizá el filósofo que más ha influido en un humanismo del rostro. Afirma que el rostro excede toda posible descripción y percibirlo es un sobrecogimiento. El rostro es capaz de reflejar vulnerabilidad e indignidad. El rostro me abre al Otro, con el que no puedo relacionarme de modo equitativo. Obviamente, estos postulados nos permiten vislumbrar la capacidad de relación profundamente humana, muy alejada de la realidad tecnológica, que desafían muchas de las tesis transhumanistas.

Pero además del rostro, el ser humano posee otro órgano totalmente suyo: la mano. Desde muchas y variadas ciencias, el estudio de nuestras manos –de las manos humanas que son únicas dentro del mundo animal– ha revelado su intrínseca relación con nuestra mente, con nuestra inteligencia y también su posición privilegiada dentro de todo nuestro cuerpo. Desde la arquitectura, voces tan notables como Juhani Pallasmaa (2012), se unen a muchas otras al afirmar que

Los movimientos y los gestos de la mano son expresiones del carácter de la persona en la misma medida que lo son la cara y los rasgos corporales. Las manos también tienen sus características y rasgos únicos: tienen una personalidad propia. Incluso revelan la ocupación y el oficio de alguien (p. 25).

Las últimas tesis sobre la evolución humana (Wrangham, 2009) no han hecho más que confirmar la presencia de las manos como rasgo indicador de ese plus que nos distingue y que tanto se relaciona con la capacidad de aportar novedades que no son estrictamente necesarias para nuestra sobrevivencia, pero que logran una mejora imprescindible no solo para nuestra mente sino también para nuestro cuerpo. La cultura y el bienestar aparecen al amparo de las manos que trabajan y que representan un instrumento (no el único) a través del cual se ejerce la libertad.

Pero además, “la mano, entre muchas otras funciones, realiza una que es también profundamente humana: cuidar, acariciar” (Gaos 2010). La caricia es una relación que se da esencialmente *inter vivos*, es expresión de relación entre seres humanos, es decir de comunicación. Es más, José Gaos afirma que la caricia está hecha para la carne, pero para la carne viva, para la carne animada por el alma racional. Caricia deriva de *carus*, querido, y expresa el amor de los seres humanos, que también recibe el nombre de cariño (Gaos 2010).

La mano además es aquella dimensión humana donde el tacto puede ejercitarse de modo más conspicuo (Montagu, 2004). Y este sentido –generalmente minusvalorado– resulta que se manifiesta con una riqueza única entre los demás sentidos externos: por encontrarse en todo el cuerpo y por contar como objeto con una variedad muy rica de texturas (frío-tibio-caliente, seco-húmedo, suave-duro, rugoso-liso, etc.). Esto ha sido reconocido recientemente con el Nóbel de Medicina en 2021 en una investigación llevada a cabo por David Julius y Ardem Patapoutian, a través de la cual identifican los receptores de la temperatura e investigan cómo el sentido del tacto es capaz de sentir desde una caricia o un cálido abrazo hasta otros objetos que producen grandes dolores (Julius & Patapoutian, 2021). Pero hay más: el hecho de que, entre todos los animales, el hombre sea el que posee el sentido del tacto del modo más desarrollado permite concluir que “entre los mismos hombres –y cito a Santo Tomás–, aquellos que tienen mejor tacto son los más inteligentes” (1917, q. 75, a. 5, c).

Aparece, pues, con cierta luz que nuestros cuerpos nos ayudan precisamente a comunicarnos, a establecer relaciones, a crear una comunión también afectiva y, por tanto, humana. Y esto, como ha explicado prolijamente Ashley Montagu, desde los

nueves meses en el vientre materno (2004). La existencia de nuestro cuerpo vivo va más allá de toda posible fabricación.

Como veíamos en el apartado anterior, la vida de un tipo de cuerpo (un cuerpo animal racional o no racional y una materia viva como la vegetal) no es indiferente. Y esto hasta el punto de que nuestra identidad como animales racionales, podría entenderse, según MacIntyre, como principalmente (aunque no exclusivamente) animal (2001). Por eso, como parte de esta identidad, aparece el dolor del cuerpo, que “se dibuja como un acontecimiento especialmente revelador de estructuras fundamentales de la existencia consciente” (Serrano de Haro, 2010, p. 130). Estas estructuras reflejan nuestra condición frágil, que requiere constantemente la ayuda del otro, ayuda que se manifiesta de muchos modos: la palabra, la caricia, la mirada, el cuidado. En definitiva, la existencia de un cuerpo vivo nos permite acercarnos a otras características de relieve: la fragilidad propia y la dependencia de otros.

En efecto, nuestra existencia vulnerable se encuentra marcada por periodos de extrema fragilidad y dependencia y de otros no tan extremos pero siempre transidos por la necesidad. Tal es el caso del nacimiento, de los primeros años de vida o de enfermedades graves, que exigen por parte de otros la dedicación al cuidado basada en el reconocimiento de la dignidad de ese ser vivo, que no es solo razón sino a la vez corporeidad sentiente y libre. Y también es el caso de nuestra cotidianidad: del día a día, surcado de pequeñas circunstancias en las que necesitamos de los demás, porque no somos autosuficientes.

4. Algunas reflexiones sobre el cuidado

Es bastante conocido que la palabra cuidado tiene una primera referencia significativa en la obra *Ser y tiempo* de Martin Heidegger (2022). El ser humano (según lo que Heidegger entiende por ser y por humano) presenta como una de sus características principales la capacidad de cuidar (*Sorge*). Al estar-en-el-mundo, nuestra estructura más profunda se encuentra en directa relación con el cuidado: todas nuestras maneras de conducirnos están transidas del “cuidado”, porque somos un *Da-sein* mundano y anclado en la finitud.

Es también conocido que Heidegger se inspira en Kierkegaard, pero remite a autores clásicos: al mito de Cura, relatado por Higino, en el que se narra la creación del hombre a partir del polvo de Tellus y del espíritu de Júpiter; y a un texto de Séneca, especialmente relevante para nuestro tema: la dignidad. “Entre las cuatro naturalezas existentes (árbol, animal, hombre, Dios) –escribe Séneca en su última carta– se diferencian las dos últimas, únicas dotadas de razón, en que Dios es inmortal, el hombre mortal. En ellas la naturaleza realiza acabadamente el bien del uno, de Dios; en el otro, en el hombre, (lo realiza) la cura: *unius bonum natura perficit, dei scilicet, alterius cura, hominis*” (cit. por Heidegger, 1996, p. 219). Es decir, ya Séneca ubicaba en un nivel superior y racional al ser humano, con una dignidad que –en otros escritos y anticipándose a la fórmula kantiana– describirá como bien que no tiene precio (1951, Carta VIII, Carta LXX, 7; Carta LXXI). Para el mundo grecolatino, la dignidad se centraba, pues, en la racionalidad, pero –como queda claro en el mito de Cura– no se niega la corporalidad del ser humano: Cura nos crea a partir del polvo (*humus*) y Tellus explica que, al hacerlo, le estaba otorgando su cuerpo. Heidegger no

entra en este tema de lo corpóreo, pero –como hemos visto– acepta nuestra condición mundana y finita. “La *perfectio* del hombre, el llegar a ser lo que puede ser en su ser libre para sus más peculiares posibilidades (en la «proyección»), es una «obra» de la «cura»“ (1996, p. 219).

El cuidado en Heidegger es lo que “causa” u “obra” nuestra perfección, lo que potencia nuestras “peculiares posibilidades”. Sin embargo, la referencia a nuestra existencia corpórea, con sus límites y déficits, pero también con esas “peculiares posibilidades” fue desarrollada contemporáneamente por la así llamada *Leibphilosophie*, expuesta en obras de Arnold Gehlen, Max Scheler o Maurice Merleau-Ponty, que inician una filosofía en torno al cuerpo vivo (*Leib* en alemán) y sobre todo en torno al ser humano, como claramente superior respecto de los demás seres vivientes.

La referencia heideggeriana al cuidado está siendo reivindicada por algunos autores (Elley-Brown, M. J., & Pringle, J. K., 2021) pero la “ética del cuidado” ha avanzado por derroteros distintos (aunque en diferentes momentos se haya cruzado con los heideggerianos). En concreto, Carol Gilligan (1993) inicia el camino de la defensa del cuidado a finales del siglo pasado cuando se percata de que la diferencia de enfoque que suele haber entre una visión masculina de la realidad (más autoritaria) y otra femenina (más dialogante) no ha sido tomada en cuenta por la psicología dominante. Lejos de enfrentar la visión masculina con la femenina, la ética del cuidado va a universalizar esta noción, es decir, va a defender que la experiencia del cuidado es una experiencia humana que tenemos todos desde nuestra concepción. Todos recibimos un cuidado natural antes y después de nacer para sobrevivir: es parte integral de nuestra vida (Kittay, 2019). El cuidado se inspira o tiene como prototipo el modelo de la relación madre-hijo (Kittay, 2002). Todos percibimos la importancia de las relaciones con otros y estas relaciones se dan porque nacemos deficitarios y necesitados de cuidado. La ética del cuidado reivindicará tesis opuestas radicalmente tanto al racionalismo ilustrado, que aboga por la autonomía, como al individualismo, que niega nuestra dimensión relacional.

Pero el cuidado no es suficiente. “Cada vez que percibimos una necesidad humana, aparece una oportunidad para el cuidado”, afirmarán Ana Marta González y Craig Iffland (2014, p. 3), es decir, cada vez que nuestra vida muestra alguna carencia, algún dolor, alguna vulnerabilidad, se abre paso a una reacción de otro, que va precedida de un descubrimiento de ese déficit: lo percibe. Esa capacidad de descubrimiento es frecuentemente un “hacerse cargo” de una dimensión vulnerable, las más de las veces corpórea, que se suele definir como empatía. Sé que la empatía –como la palabra cultura– ha sufrido muchas devaluaciones en su significado, pero en general, se trata de un modo de conocer no necesariamente lógico, a partir de manifestaciones corpóreas, que reflejan precisamente esa capacidad de expresión distinta del lenguaje, concretamente de nuestro cuerpo, y que son captadas por alguien igual a nosotros. Esta empatía da lugar al cuidado como una actividad deliberada que incluye prestar atención a las necesidades de alguien (Elley-Brown & Pringle, 2021).

Empatía y cuidado forman un binomio de lo específicamente humano, en el que lo corpóreo debe estar presente. Todos, hombres y mujeres, deberíamos ser capaces de descubrir la fragilidad ajena sin quedarnos indiferentes. No es algo exclusivo del genio femenino. Por tanto, al conocimiento empático debería seguir un deseo eficaz de atender al individuo necesitado. Y precisamente en esta acción que afronta la

necesidad percibida –en el cuidado– solo el ser humano es capaz de reconocer al otro como ser humano y de tratarlo como tal: con la dignidad que posee (dignidad ontológica) y que merece (dignidad moral).

5. Transhumanismo y corporeidad

No me extrañaría que llegados a este punto algunos o muchos se pregunten en qué momento se va a hablar del transhumanismo... Ahora, a modo de conclusión, me referiré a la cuestión.

En primer lugar, diversos autores críticos del transhumanismo señalan que el supuesto fundamental de este movimiento “es la obsolescencia del cuerpo humano” (Asla 2020, 4). El cuerpo humano es fuente de vulnerabilidad y de dependencia y el transhumanismo presenta batalla contra esta caducidad que, según sus principales representantes, nos denigra. La nueva era, el nuevo *homo*, precisamente, será aquel capaz de superar las limitaciones corpóreas de nuestra existencia: la enfermedad, el envejecimiento y la muerte.

Esta primera y relevante afirmación constituye de alguna manera un presupuesto negativo: el transhumanismo se niega a aceptar nuestro cuerpo tal y como se presenta hoy en día, es decir, con sus notas de dependencia y vulnerabilidad. El presupuesto positivo sería la fe total en el desarrollo de la ciencia y de la tecnología para superar la desfasada y sobre todo arcaica caducidad de nuestro cuerpo y, por tanto, de su condición contingente (M. Asla 2020). La tecnología permitirá que funcionemos como máquinas, pero no al modo antiguo cartesiano, sino según la perspectiva futurista y tecnológica de alta gama, propia de la inteligencia artificial, de las prótesis biónicas, de algoritmos y redes neuronales artificiales y muchos más avances que solo se pueden dar en un contexto que supere lo limitado de la vida corpórea. Más que la ética y la antropología, los transhumanistas prefieren apoyarse en la biotecnología, ingeniería genética, biología sintética, con el fin de dar lugar a ciborgs asexuados, que abandonen su condición de organismos vivos para empezar a funcionar como máquinas inteligentes.

Como consecuencia de este desprecio de lo corpóreo, aparece la sospecha de que se vuelve a caer no solo en el dualismo cartesiano o en la razón kantiana que no quiere prescindir de su pureza respecto de lo empírico, sino también en una suerte de aristocracia tecnológica, que recuerda el humanismo aristocrático aristotélico. ¿Quiénes serán los verdaderos humanos? ¿Los más rápidos, los más capaces, los más avezados con la IA? Mientras el Estagirita entendía que los mejores eran los animales racionales y sociales, que por tanto vivían libre y virtuosamente en la *polis* y se dedicaban al ocio –los varones– pero no trabajaban, ahora la propuesta es distinta en sus manifestaciones pero idéntica en la formulación. Serán los mejores y los auténticamente humanos, aquellos que se hayan empoderado (*enhancement*) (Bostrom 2007) por la ingeniería genética para perfeccionar no ya la especie (que es un concepto intrínsecamente ligado a lo orgánico), sino para convertirse en un ciborg asexuado. Quienes tengan medios para esas modificaciones genéticas –claramente, personas con muchos recursos económicos o, dicho coloquialmente, los ricos– serán muy diferentes a los pobres. Serán inmortales, dejarán de ser vulnerables, excluirán el dolor y la enfermedad de sus vidas, etc. Ya no habrá clases sociales, sino más bien clases

tecnológicas, cibernéticas o cualquier otra denominación en esta línea frente a otras clases biológicas, vulnerables, dependientes y mortales. La pregunta por el significado de la dignidad humana se vuelve oscura y la respuesta, imposible de aceptar.

La biotecnología estrictamente hablando dejaría su dimensión biológica para convertirse en pura tecnología cibernética. Habría un cambio radical en la sociedad laboral: desaparición de muchos trabajos por la invasión de robots, máquinas, etc. No son pocas las voces que hablan de empleos nuevos que giran alrededor del trato personalizado y empático, pero esto choca precisamente con los presupuestos que hemos expuesto en la primera parte de este estudio: la empatía es una suerte de relación cognoscitiva a través del cuerpo, de su vulnerabilidad, de sus necesidades. El transhumanismo pretende precisamente eliminar toda imperfección, falla, enfermedad, todo dolor o sufrimiento. ¿Servirá la empatía para conocernos mejor, para ayudarnos? ¿Hará falta el cuidado humano de seres tan tecnológicamente perfectos, de máquinas inteligentes como robots, *cyborgs*, etc., pero que no padecen ni enfermedades ni envejecimiento ni peligro de muerte? ¿Quién sería capaz de empatizar y de cuidar? ¿Cómo?

El transhumanismo mira al futuro. No suele recibir lecciones del pasado. Si el transhumanismo se inspira en la evolución humana y se presenta como un nuevo estadio de esta, olvida que la evolución ha sido un proceso natural y piensa que la sustitución de natural por artificial o tecnológico no solo es posible sino claramente mejor.

Conclusiones

He intentado mostrar qué significa que nuestro cuerpo es vivo y que nuestra dignidad no puede anclarse solo en nuestra racionalidad. Pero han sido solo pinceladas. La filosofía moderna ha logrado con mucho éxito evitar que se comprenda esta gran prerrogativa de nuestra existencia. Y es muy frecuente que nos hayamos visto con la dificultad de desmontar planteamientos que califican nuestro cuerpo de mecanicista, abstracto, etc. El transhumanismo se inserta precisamente en esta corriente que pretende sustituir el cuerpo con la tecnología y trazar un futuro tremendamente incierto para nuestra especie. Pero la noción de materia que maneja se asimila más a una materia informe, sin vida, divorciada de la razón y solo teóricamente invulnerable. En mi opinión, es responsabilidad del transhumanismo demostrar que tal materia a-morfa realmente existe o, en caso negativo, que sea posible fabricarla. Hoy por hoy, no aparece como tarea fácil y los intentos transhumanistas se encontrarán antes o después con dificultades.

Por nuestra parte, hace falta profundizar todavía más en el cuerpo humano vivo, transido de racionalidad, capaz de proporcionar conocimientos sensitivos, empáticos, pleno de necesidades que se satisfacen sin respuestas unívocas y hasta superfluas, gracias a las cuales se reflejan no solo nuestra racionalidad y nuestra libertad, sino también nuestra sociabilidad. Nuestro cuerpo es una realidad capaz de reflejar su dignidad y que supera cualquier proyecto previo realizado por humanos: los científicos serios no pueden negarlo. Por eso, no hay que desestimar el consejo de Francis Fukuyama precisamente sobre la tentación transhumanista, y que yo parafraseo así: debemos evidenciar aún más “la necesidad de crecer en humildad respecto de nuestra corporeidad” (Fukuyama 2004).

Referencias

- AQUINO, Tomás. *S. Thomae Aquinatis Summa Theologica*. Turin: Petri Marietti, 1917.
- AQUINO, Tomás & BAZZI, P. S. *Thomae Aquinatis Quaestiones disputatae*. Turin: Marietti, 1965.
- ARISTÓTELES. *Acerca del alma*. Madrid: Gredos, 2010.
- . *Política*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1983.
- ASLA, M. ¿Es posible y deseable una autodirección de la evolución humana? In *¿Quiénes somos? Cuestiones en torno al ser humano*, de PÉREZ DE LA BORDA, M., VANNEY, Claudia y SOLER GIL, Francisco. Pamplona: EUNSA, pp. 79-83, 2018.
- BOSTROM, N. Dignity and Enhancement. *Contemporary Readings in Law and Social Justice*, vol. 1/2009, p. 84-115, 2009. Disponible en: <https://www.nickbostrom.com>.
- DELLA MIRANDOLA, G.P. *Discurso sobre la dignidad del hombre*. Ciudad de México: UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, 2016.
- DESCARTES, R. *Las pasiones del alma*. México: Edaf, 2010.
- ELLEY-BROWN, M.J. & PRINGLE, J.K. Sorge, Heideggerian ethic of care: Creating more caring organizations. *Journal of Business Ethics*, 168, p. 23-35, 2021.
- FUKUYAMA, Francis. Transhumanism. In *Foreign Policy* 144, p. 42-43, 2004.
- GAOS, J. La caricia. In *Cuerpo vivido*. Madrid: Encuentro, p. 53-95, 2010.
- GILLIGAN, Carol. In a different voice: Psychological theory and women's development. Cambridge: Harvard University Press, 1993.
- GILLIGAN, Carol Revisiting "In a Different Voice". *LEARNING Landscapes*, 11(2), p. 25-30, 2018.
- GONZÁLEZ, Ana Marta. La dignidad de la persona, presupuesto de la investigación científica. Concepciones de la dignidad. In: BALLESTEROS, Jesús; APARISI, Ángela (eds.). *Biología, dignidad y derecho: bases para un diálogo*. Pamplona: Eunsa, 2004, p. 17-41.
- GONZÁLEZ, A. M. & IFFLAND, C. (Eds.). *Care professions and globalization: Theoretical and practical Perspectives*. New York, NY: Palgrave Macmillan, 2014.
- HEIDEGGER, Martin. *Ser y tiempo*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1996.
- INCIARTE, Fernando. "Die Seele aus Begriffsanalytischer Sicht". In SEEBAB, H. (ed.). *Entstehung des Lebens. Studium generale Wintersemester 1979/1980*. Münster: Aschendorf, p. 47-70, 1979.
- JULIUS, D., & PATAPOUTIAN, A. A Nobel Prize for understanding the molecular basis of sensing pain and touch. *Current Science*, 121(10), p. 1274-1277, 2021.
- KANT, Immanuel. *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Trad. de M. García Morente. Madrid: Encuentro, [1785] 2003.
- . *¿Qué es la ilustración?*. Madrid: Editorial Verbum, 2020.
- KITTAY, E. F. *Love's labor: Essays on women, equality and dependency*. London: Routledge, 2019.
- KITTAY, E. F. Loves Labor Revisited. *Hypatia*, 17(3), p. 237-250, 2002.
- LEVINAS, E. *Humanismo del otro hombre*. México: Siglo xxi, 1993.
- MACINTYRE, Alasdair. *Animales racionales y dependientes: por qué los seres humanos necesitamos las virtudes*. Barcelona: Grupo Planeta, 2001.
- MACINTYRE, Alasdair. *The tasks of philosophy: Selected essays*, (Vol. 1). Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- MONTAGU, Ashley. El tacto. *La importancia de la piel en las relaciones*. Barcelona: Paidós, 2004.
- ORTEGA Y GASSET, J. Vitalidad, alma, espíritu. In *Cuerpo vivido*. Madrid: Encuentro, 2010, p. 15-52.
- PAKACUIS, L. E. El rostro y su anulación. In *Cuerpo vivido*. Madrid: Encuentro, 2010, p. 99-122.
- PINKER, S. 2008). The stupidity of dignity. *The new republic*, 28 (05.2008), p. 28-31, 2008.
- SCHULMAN, A. *Human Dignity and Bioethics: Essays Commissioned by the President's Council on Bioethics*. Washington: Government Printing Office, 2008.
- SERRANO DE HARO, S. Atención y dolor: análisis fenomenológico. In *Cuerpo vivido*, Madrid: Encuentro, p. 124-140, 2010.
- SPAEMANN, Robert. *Felicidad y benevolencia*. Trad. BARCO, José Luis. Madrid: Rialp, 1991.
- SPAEMANN, Robert. La inviolabilidad de la vida humana. *Anuario Filosófico*, (27), p. 69-87, 1994.
- TAYLOR, Charles. *Las fuentes del yo*. trad. de A. Lizón, Barcelona: Paidós, 1996.
- WRANGHAM, R. (2009). *Catching fire: how cooking made us human*. London: Basic books, 2009.

Bases filosóficas para el debate en torno a los neuroderechos en el marco de la teoría general de los derechos humanos

FELIPE PAREDES¹

Sumario: Introducción; 1. Nuevos derechos humanos: ¿El caso de los neuroderechos?; 2. Derechos humanos y teoría ética; 3. Dignidad humana y derechos humanos; 4. ¿Qué teoría ética es apropiada para entender los neuroderechos?; Referencias.

Introducción

El presente ensayo reconstruye el marco conceptual necesario para emprender un necesario ejercicio de reflexión filosófico-jurídica que acompañe el proceso de regulación jurídica de las nuevas tecnologías en general y de la neurotecnologías en particular. Como es sabido, las nuevas tecnologías siempre conllevan oportunidades, pero también amenazas. En el caso de las neurotecnologías se ha planteado que, para afrontar tales desafíos, se requiere el reconocimiento de nuevos derechos humanos y constitucionales, denominados neuroderechos.

Por cierto, las demandas de reconocimiento de nuevos derechos siempre plantean preguntas sobre su necesidad, sobre qué bienes jurídicos estarían concernidos, sobre sus titulares, sus obligados, entre otras. Dado que los derechos humanos y/o fundamentales han sido entendidos como pretensiones morales positivizadas, para responder a estas preguntas no basta con un análisis que se circunscriba exclusivamente al plano jurídico, se requiere también que dichas preguntas se respondan en el plano filosófico.

El presente ensayo plantea la tesis de que, según cómo se responda en el plano filosófico, es posible concluir si los neuroderechos pueden o no ser considerados nuevos derechos humanos. Al respecto, su intención es modesta: no intenta responder a la cuestión, sino únicamente asentar las coordenadas teóricas bajo las cuales

¹ Abogado. Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales Universidad Austral de Chile. Máster Avanzado en Ciencias Jurídicas Universitat Pompeu Fabra. Doctor en Derecho Universitat Pompeu Fabra. Profesor Asociado y Prodecano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales en la Universidad Austral de Chile.

dicha reflexión debe tener lugar. Para ello, se explica en la primera sección qué son y cómo surgen los denominados neuroderechos; en la segunda sección se analiza cómo son de esenciales las conexiones de los derechos humanos con sus fundamentos filosóficos; en la tercera se revisa la discusión filosófica que han generado ciertos desarrollos tecnológicos denominados antropotécnicas y se finaliza con unas breves conclusiones que muestran cómo los neuroderechos pueden adoptar la forma de derechos humanos u otra distinta, según cuál sea la teoría filosófica que predomine en su construcción o desarrollo.

1. Nuevos derechos humanos: ¿el caso de los neuroderechos?

En la segunda década del siglo XXI ha surgido una discusión en la teoría jurídica sobre si es necesario el reconocimiento de una nueva categoría de derechos humanos, denominados neuroderechos. La premisa vendría a ser la siguiente: resulta imprescindible la consagración de nuevos derechos humanos para hacer frente a las amenazas recientes que provienen del desarrollo en materias de neurotecnologías.

Si bien las interacciones entre neurociencia y Derecho se remontan a más de tres décadas, en los últimos años, pareciera que nos encontramos *ad portas* de una nueva etapa. Durante el gobierno del presidente Obama se creó en los EE. UU., la iniciativa *Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies* (BRAIN), que tiene como objetivo ampliar la comprensión del cerebro humano. Al acelerar el desarrollo científico y tecnológico en la materia, los investigadores podrán producir una nueva y revolucionaria imagen dinámica del cerebro que, por primera vez, mostrará cómo las células individuales y los circuitos neuronales complejos interactúan entre sí. Este conocimiento resulta esencial en la búsqueda de nuevas formas de tratar e incluso prevenir los trastornos cerebrales, llenando los principales vacíos de conocimiento que existen en la actualidad, lo que permitirá explorar con exactitud cómo este órgano registra, procesa, utiliza y almacena información.

Sin embargo, estos avances científicos y tecnológicos también podrían conllevar amenazas, las cuales han sido advertidas por los mismos científicos que participan del mencionado proyecto. La señalada iniciativa ha comenzado a experimentar con formas de estimulación y manipulación cerebral, como el uso de la Estimulación Magnética Transcraneal, la Estimulación Cerebral Profunda y las Interfaces Cerebro-Máquina, permitiendo que dichas tecnologías sean no solo capaces de mapear el cerebro, sino también de intervenir su funcionamiento alterando los estados mentales de los usuarios. Es posible que dichas tecnologías tomen años o incluso décadas en perfeccionarse, pero aun así, se ha señalado que estamos en vías de desarrollar dispositivos que serán capaces de decodificar y manipular con precisión los estados y procesos mentales de las personas, afectando la base de aquello que llamamos intenciones, emociones y decisiones de los individuos (Yuste & Goering, 2017, p. 160). Esta circunstancia ha sido puesta de relevancia por Yuste y Goering (2017), quienes han planteado cuatro preocupaciones éticas esenciales de las que el ordenamiento jurídico debería hacerse cargo: la protección de la privacidad sobre la información cerebral, las eventuales afectaciones a la agencia moral de las personas, la posibilidad de aumentación de las capacidades cognitivas y la protección frente a los sesgos con los que podrían operar estas neurotecnologías.

Estas preocupaciones éticas prontamente fueron traducidas al lenguaje jurídico bajo la denominación de neuroderechos, planteando que estos deberían ser entendidos como una nueva clase de derechos humanos. Al respecto, los neuroderechos propuestos por Yuste, Genser y Herrmann (2021, p.160) incluyen: (1) el derecho a la identidad, entendida como continuidad vital en términos psíquicos de una persona; (2) el derecho a la agencia, el decir, la garantía del libre albedrío para elegir las propias acciones; (3) el derecho a la privacidad mental, o la capacidad de mantener los pensamientos protegidos contra la intervención externa; (4) el derecho a un acceso justo al aumento mental, o la capacidad de garantizar que los beneficios de las mejoras en la capacidad mental y sensorial a través de la neurotecnología se distribuyan de manera justa en la población; y (5) el derecho a la protección contra el sesgo algorítmico, o la capacidad de garantizar que las tecnologías no introduzcan prejuicios injustificados o discriminatorios.

La propuesta de los neuroderechos humanos ha sido criticada, principalmente, por dos razones. Primero. La relación entre Derecho y nuevas tecnologías no es nueva. Esta se ha expresado en otras ocasiones a lo largo de la historia, por lo tanto, la sola circunstancia del desarrollo de nuevas tecnologías no justifica suficientemente la emergencia de nuevas categorías jurídicas. Para ello se requieren circunstancias especiales que demuestren la incapacidad de las categorías existentes. Al respecto, es necesario recordar que los dilemas regulatorios sobre derechos humanos no son para nada novedosos. En efecto, existe una taxonomía de los derechos humanos que está construida sobre la base del momento histórico en el que surgió cada nueva categoría de derechos humanos. Estas generaciones de derechos humanos se distinguen entre sí debido a sus particularidades arquitectónicas. De este modo, encontramos derechos de libertades negativas, derechos de libertades positivas, derechos prestacionales y derechos colectivos. Si ello es correcto, habría que concluir que una nueva generación pueda emerger cuando existe la necesidad de una nueva arquitectura para hacer frente a nuevos desafíos. Por el contrario, han existido otros momentos en que los viejos derechos se han reinterpretado, también para dar respuesta a nuevos desafíos. La razón de por qué se produce este dilema estriba en que la creación de nuevos derechos humanos presenta un costo (no solo económico). La lógica que explica esta aproximación se funda en que los derechos humanos o fundamentales son mecanismos privilegiados de protección, por lo que a medida que estos se multiplican, su carácter privilegiado pierde fuerza. Este análisis no ha estado completamente ausente en la discusión en torno a los neuroderechos. Por ejemplo, Ienca y Andorno (2021, p. 9) recuerdan que, eventualmente, pensar en los neuroderechos como nuevos derechos humanos requiere que estos satisfagan los criterios planteados por Philip Alston (1984), que permiten justificar la necesidad de crear un nuevo derecho humano. Estos criterios operarían a modo de una especie de control de calidad, traducándose en una fórmula para elucidar si la nueva categoría propuesta ofrece herramientas distintas y más apropiadas desde el punto de vista técnico que los derechos ya existentes en los textos jurídicos vigentes.

Segundo. Se ha señalado que la regulación sobre una materia respecto de la cual aún no se conocen sus verdaderas implicancias corre el riesgo de resultar superflua y poco apropiada, pudiendo incluso ellos padecer de redundancia respecto de los derechos ya existentes. Por ejemplo, el derecho a la intimidad mental no vendría a ser sino una especificación del derecho a la intimidad, solo que, en la especie, se trataría de

un tipo específico de información: la información derivada de la actividad neuronal. Es cierto que esta información puede ser tremendamente importante para descifrar aspectos ocultos de la personalidad como las que yacen en el subconsciente, pero aun así se trataría de una información que resulta protegida por las herramientas propias que amparan el derecho fundamental a la vida privada, como el consentimiento informado, el derecho de rectificación o el *habeas data*.

El debate anterior muestra la necesidad de un aparatage conceptual que pueda fijar unas coordenadas bajo las cuales este debate pueda discurrir. En otras palabras, se requiere mostrar donde está situado el punto -teórico o real- a partir del cual la idea de neuroderechos deja de ser un mero ejercicio de elucubración para pasar a ser una herramienta valiosa para los ordenamientos jurídicos. La tesis que se plantea en este ensayo está vinculada con que, para adquirir autonomía como nuevos derechos humanos, los neuroderechos deben ser pensados como herramientas necesarias dentro de una teoría filosófica ligada a las premisas ético-jurídicas desarrolladas por el humanismo, edificadas sobre la base del concepto de dignidad humana. Este es el recorrido que han transitado todos los derechos humanos, como explicaremos a continuación.

2. Derechos humanos y teoría ética

Se ha señalado reiteradamente que los derechos humanos son pretensiones de carácter moral positivizadas. Ello significa que, por una parte, resulta evidente que para comprender cabalmente a los derechos humanos se requiere el auxilio de diversas ramas de la ciencia jurídica, como el Derecho constitucional, el Derecho internacional, entre otras. No obstante, como señala Peces-Barba (1988), dicha tarea jamás estará completa, en el sentido de explicar razonablemente a los derechos humanos desde su raíz y en todas sus dimensiones, para entender su origen, su fundamento, su estructura y su función en la sociedad, y cómo estos interactúan con el poder político y el Derecho, sin acudir a la filosofía moral, política y jurídica. Lo anterior obliga a dilucidar, en primer lugar, qué tipo de teoría moral ha resultado relevante en la formación y evolución histórica de los derechos humanos.

Resulta pacífico que, más allá de algunas contribuciones anteriores de mayor o menor relevancia, los derechos humanos son un producto de la modernidad cultural y jurídica. Por este motivo resulta esencial indagar en los presupuestos éticos de dicho período de la Historia. Culturalmente la Modernidad se inicia con el Humanismo, que para Cordua (2013 p. 13) se caracteriza por el redescubrimiento del ser humano luego de que durante mil años de Edad Media la cultura estuvo centrada en Dios. En el Humanismo el ser humano se independiza de Dios en todo sentido, incluyendo al plano práctico, con la invención de la noción de subjetividad. En efecto, se considera que dicha noción representa la gran innovación de la moral moderna, la que será perfeccionada casi dos siglos después con el advenimiento de la Ilustración. Para la misma autora, la idea del individuo como un microcosmos que se hace a sí mismo entraña las nociones de la autosuficiencia y la universalidad de cada cual. Si el ser humano está dotado de razón para valerse de todas las posibilidades de ser, y si elige cultivarlas, realizará la plenitud de su vocación universal y la autonomía de quien se basta a sí mismo (Cordua, 2013, p. 11). Entre las manifestaciones culturales que reflejan

de mejor manera la concepción humanista del ser humano se encuentra la *Oratio de Hominis Dignitate* de Giovanni Pico della Mirandola, escrita en 1486 y publicada en 1496, de la que se transcribe un fragmento a continuación:

La naturaleza definida de los otros seres está constreñida por las precisas leyes por mí prescritas. Tú, en cambio, no constreñido por estrechez alguna te la determinarás según el arbitrio a cuyo poder te he consignado”). Esta idea fue desarrollada bajo la forma de que los seres humanos, dada nuestra naturaleza racional, somos capaces de discernir el bien del mal, por lo que somos libres de actuar y responsables de nuestras acciones.

La modernidad filosófica dará origen a su creación jurídica más importante representada por la noción de derechos naturales. La primera formulación de esta idea se puede encontrar en la obra de Locke, para quien la esencia de la condición humana es la libertad, lo que se traduce en la asunción de que el ser humano nace libre y cualquier limitación subsecuente debe ser consentida (2012, p. 115). Lo anterior permite al filósofo inglés afirmar la existencia de derechos naturales previos a la existencia del Estado, los que deben ser respetados y protegidos por este último. Las tesis de Locke están situadas en un ámbito disciplinar que hoy denominaríamos filosofía política. Si bien estas se originan como críticas frente a las ideas defendidas por Tomas Hobbes, el precursor del pensamiento político moderno y defensor de las monarquías absolutas europeas del siglo XVII, sí reflejan una continuación fundamental con estas, pues se alinean con la premisa fundamental de la modernidad política, que postula la artificialidad de la sociedad política organizada. Esta artificialidad del Estado en el liberalismo temprano es complementada con la tesis de la libertad originaria de la persona humana, lo que se traduce en la existencia de derechos naturales frente al Estado. Sin embargo, hasta aquel momento la fundamentación de tales derechos no pasaba de ser una autoafirmación. Será el pensamiento kantiano, uno de los momentos cúlmenes de la Ilustración, el que terminará apuntalando los fundamentos de los que finalmente serán las primeras teorías sobre los derechos humanos construidas a partir del concepto de dignidad humana.

El concepto kantiano de dignidad humana se encuentra estrechamente ligado a su teoría ética, desarrollada en su obra *La Metafísica de las Costumbres*. La importancia de dicha obra es tal, que no es una exageración señalar que la ética moderna es esencialmente ética kantiana. Para MacIntyre (1976, p. 85) Kant es uno de los grandes hitos divisorios en la historia de la ética, en la medida de que con su pensamiento la ética se desprende definitivamente de la religión a partir de una tesis fundamental: para explicar la moralidad hay que hacerlo exclusivamente a partir de la razón humana. Por cierto, para entender la noción de dignidad humana que este autor defiende y sus implicancias, es necesario exponer los presupuestos esenciales de dicha teoría ética. Para hacerlo, habría que partir recordando que Kant fue un típico y supremo representante de la Ilustración, en el sentido de todo su pensamiento refleja una confianza absoluta en la razón humana. En efecto, se ha dicho que la filosofía moderna culmina su proceso de búsqueda de un fundamento para la moral en la razón humana con Kant (Camps: 2013, p. 226).

Frente a la pregunta por el fundamento de la moralidad Kant ofrece un modelo de ética de carácter formal, que no presupone ningún contenido, innovando respecto de la tradición moral occidental acostumbrada a la búsqueda de valores sustantivos (v gr. la felicidad, el placer, la ley divina etc.). Asumiendo que la razón humana debe ser la fundamentación del deber moral, y como la razón humana es universal, el juicio

moral por antonomasia debe adoptar la forma de un imperativo categórico, es decir una máxima que sea susceptible de ser universalizada con independencia de todo tiempo y lugar, la que permitiría discernir lo que es moralmente bueno de lo que no. Dicho en otras palabras, aquello que es moralmente bueno debería serlo para toda persona, tiempo y lugar y sin excepción.

Para justificar dicha tesis Kant observa que, al poner en práctica la razón, esta nos mandata a realizar ciertas acciones. Allí el filósofo de Königsberg observa que estos mandatos –que él denomina imperativos- pueden ser de dos clases, introduciendo la distinción entre imperativos hipotéticos y categóricos. Los imperativos hipotéticos son mandatos de la razón con vistas a la consecución de un fin específico (obtener riqueza, satisfacer una necesidad básica y un largo etcétera); el imperativo categórico es absoluto y universal, tiene vigencia con independencia de cualquier fin específico. Por lo mismo advierte que el fundamento de los juicios morales solo puede ser un imperativo categórico y cuya fuente solo puede estar radicada en la racionalidad práctica del ser humano, que es el único elemento universal presente en todos los seres humanos. Es dicha razón práctica, que Kant denomina autonomía moral, que convierte al ser humano en un ser con discernimiento, capaz de comprender la valía de sus acciones y actuar en consecuencia.

Kant sostiene que un imperativo categórico de tales características puede ser formulado de varias maneras, aunque considera a todas ellas equivalentes entre sí. En efecto, en la obra citada se contienen tres formulaciones del mismo principio. La primera fórmula, denominada máxima de la universalidad, se expresa de la siguiente manera: “Obra solo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se torne ley universal”.

La segunda fórmula del imperativo categórico es la máxima de la humanidad, pues para él, el objeto del querer, pasado por el lente de la primera máxima, no puede ser otro que el ser humano mismo. En palabras de Kant esta reza: “Obra de modo tal que uses a la humanidad, tanto en tu persona como en la persona de cualquier otro, siempre como un fin al mismo tiempo y nunca solamente como un medio”.

La tercera versión del imperativo categórico se expresa en la siguiente máxima: “La idea de la voluntad de todo ser racional como una voluntad universalmente legisladora”.

Como se puede observar, las tres formulaciones del imperativo categórico reconocen un fundamento común: el concepto de dignidad humana, el que no es sino otra manera de referirse a la noción de autonomía moral, es decir, la capacidad discernimiento. La autonomía moral es, pues el fundamento de la dignidad de la naturaleza humana y de toda naturaleza racional (p.152). Esa aptitud para la legislación universal es lo que eleva al ser humano como fin en sí mismo y lo distingue sobre todos los restantes seres naturales (p.155). Será, entonces, este el concepto de dignidad en torno al cual el Derecho moderno articula una serie de mecanismos para su protección, entre ellos la noción de derechos humanos, caracterizados por ser derechos de titularidad universal e inalienables cuya titularidad está radicada en el simple hecho de pertenecer a la especie humana.

Por supuesto, que la teoría moral kantiana y su noción de dignidad humana han generado un enorme debate que continúa hasta nuestros días. Lo que resulta relevante a efectos del presente ensayo es subrayar que la noción de dignidad humana,

delineada en la Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres, ha ejercido un enorme influjo desde entonces, informando y dando sentido a parte importante de las instituciones jurídicas modernas de Occidente. Sin los insumos provenientes del imponente edificio intelectual kantiano, no existirían conceptos básicos de nuestro Derecho como: la responsabilidad, el derecho de los contratos, el Estado de Derecho, y por cierto los derechos humanos.

3. Dignidad humana y derechos humanos

A mediados del siglo XX surge el concepto de derechos humanos como un tipo de discurso jurídico desconocido hasta entonces. A pesar de la condena moral contra la Alemania Nazi, finalizada la guerra, no existía un vocabulario jurídico para referirse a los crímenes del holocausto. Solo gracias al impulso proveniente de los juicios de Nuremberg y la constitución de la organización de las Naciones Unidas en 1945, la idea termina por recibir su forma en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948. Como se puede observar, ya en el primer párrafo del preámbulo se hace alusión a que “la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana”. La misma idea es reiterada en el artículo de la declaración, que dispone que “Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y dotados [...] de razón y conciencia”.

De todas formas, la noción de derechos humanos no se inventó de la nada, encontrándose directamente emparentada con los viejos derechos naturales consagrados en las constituciones nacionales de corte liberal, tradición que, a su vez, es heredera del pensamiento kantiano. Existe una tendencia general en relación con que la dignidad humana es la fundamentación más aceptada, tanto de los derechos humanos en el plano internacional, como de los derechos constitucionales en el plano nacional. Si esto es correcto, los derechos humanos y/o fundamentales tienen como función proteger una serie de bienes jurídicos que se consideran instrumentales para la protección de la dignidad humana. Por supuesto, se ha debatido intensamente en torno a cuáles son las exigencias específicas que emanan de la noción de dignidad humana, lo que trasunta, en definitiva, en la pregunta por la extensión de los catálogos de derechos humanos consagrados en el Derecho internacional o de los catálogos de derechos fundamentales reconocidos en las Constituciones nacionales. Para Habermas (2010), el crecimiento que han experimentado esas exigencias a lo largo de la historia es reconducible y se explica con base a las especificaciones que ha recibido el concepto de dignidad, originando procesos de diferenciación y expansión de los derechos humanos.

Es preciso aclarar que, a pesar de ser aceptada en términos generales, esta tesis ha sido criticada por un sector de la literatura. Autores como Waldrom (2013) o McCrudden (2008) han destacado que el uso de la noción de dignidad, más allá de un acuerdo superficial, no es capaz de proveer un criterio universal para la justificación de los derechos humanos, debido a la falta de consenso profundo sobre los criterios comunes que se derivan a partir de dicha noción en términos sustantivos. Sin embargo, otros autores ven que, precisamente, es ese debate el motor que ha posibilitado la aparición de nuevos derechos a lo largo de la historia, agrupados bajo las categorías

denominadas generaciones históricas de derechos (Pizzorusso, 2001; Pérez Luño, 2013) En suma, nuevas amenazas a la dignidad necesariamente abren el debate en torno a la posibilidad de concebir nuevos derechos humanos. Según esta perspectiva cada generación de derechos adopta ciertas particularidades arquitectónicas, debido a que vehiculan un tipo específico de vulneración a la dignidad humana respecto de la cual la generación anterior se mostró insuficiente. De este modo, la primera generación de derechos (v. gr. derechos civiles y políticos) serían derechos de libertades; la segunda generación (v. gr. derechos sociales) serían derechos prestacionales que buscan garantizar la igualdad; mientras que la tercera generación (v. gr. derechos colectivos o de solidaridad), serían derechos de los grupos frente a la colectividad en general con el fin de resguardar su identidad cultural. Lo anterior no significa que estas categorías estén exentas de debate. Por ejemplo, respecto de los derechos sociales se ha discutido intensamente acerca de sus garantías (Scheppele, 2003; Landau, 2012) y en relación con los derechos de tercera generación se ha debatido sobre una serie de aspectos, tales como, como su arquitectura o su fundamentación (Sanders, 1991; Sauca, 2019). En palabras sencillas, cada vez que se ha ampliado el catálogo de derechos humanos, ha sido con un amplio debate de por medio, que incluso en los dos últimos casos señalados aún se mantiene abierto.

El debate sobre los denominados neuroderechos representa la última novedad en la discusión sobre si, tal como se ha predicho, el avance científico y tecnológico, en este caso en materia de neuroimagen y desarrollo de técnicas de estimulación de la actividad cerebral, hace necesario la creación de nuevos derechos humanos. La cuestión es aún incipiente, aunque prontamente se ha formado una clara división en la doctrina entre quienes observan que estos neuroderechos humanos parecen ser candidatos fuertes para aprobar el denominado test de Alstom y convertirse en nuevos derechos humanos de cuarta generación (Rocha Martínez, 2022), mientras tanto que otro sector de la doctrina se ha mostrado contrario a dicha innovación (Carbonell, 2022). Por cierto, y tal como ya se anunció, este mismo dilema también se ha presentado en otros momentos de la historia. Es decir, unas ocasiones, el problema acerca de cuál es la mejor respuesta frente a amenazas emergentes, se ha resuelto través de la creación de nuevos derechos, mientras que en otros, la solución ha sido la reinterpretación de los derechos ya existentes. Esto último ha sucedido, por ejemplo, con el derecho de igualdad, que ha mutado desde una concepción formal a una concepción material (Seco Martínez, 2017; García Añón, 1999) o el derecho de propiedad, que ha transitado desde una comprensión liberal, ilimitada, a una morigerada por límites establecidos en razón de la función social (Peralta & Yáñez, 2019).

Sin embargo, como ya se ha defendido a lo largo de este ensayo, una discusión de este tipo no podría estar completa si se mantiene exclusivamente dentro del terreno jurídico. Hasta ahora el debate sobre los neuroderechos ha soslayado la cuestión de que cada vez que ha aparecido una nueva categoría de derechos, su génesis ha estado apuntalada por una teoría filosófica. En el caso de la primera generación de derechos la ética liberal y la libertad como su valor central; para el de los derechos de segunda generación, distintas teorías que ponen en el acento en la justicia distributiva y en el valor de la igualdad; y para los de tercera, también distintas formulaciones de concepciones que se centran en el valor de la igualdad y en la idea de justicia como reconocimiento. En este contexto, surge la pregunta sobre cuáles podrían ser las bases ético-filosóficas que pudiesen servir como coordenadas para discutir una eventual

nueva generación de derechos humanos, nacida de las interacciones entre tecnología y dignidad humana.

4. ¿Qué teoría ética es apropiada para entender los neuroderechos?

Entre los momentos más icónicos de la historia del cine se encuentran los minutos iniciales de la película 2001: Odisea del Espacio, de Stanley Kubrick. La primera escena del film presenta la vida de un grupo de primates. La continuación de la escena muestra a un primate atacado por lo que parece ser algún tipo de gran felino. Posteriormente, otro de ellos aprende a utilizar un hueso como herramienta. A la mañana siguiente se observa un enfrentamiento entre dos grupos de primates donde, supuestamente, el mismo hueso del día anterior usado como herramienta, es utilizado como un arma para matar al líder de un grupo rival. Exultante con su triunfo, el primate vencedor lanza el hueso al aire, produciéndose una elipsis temporal en la narración, donde el hueso que asciende por el aire da paso a una escena en la que un satélite espacial se desplaza por el espacio exterior en el año 1999. Esta poderosa metáfora ha sido objeto de múltiples lecturas, no obstante, una de las más recurrentes ha sido la estrecha relación que existe entre la humanidad y la técnica.

Históricamente, la humanidad ha estado condicionada por la técnica, de forma tal que nuestro propio cuerpo no sería funcional en un ambiente carente de intervención antrópica, sin el uso de herramientas. En otras palabras, la supervivencia humana y su capacidad de prosperar están asociadas a la posibilidad de transformar el entorno a través de la técnica. La revolución científica escaló las posibilidades de la técnica, convirtiéndola en tecnología, al aumentar exponencialmente su capacidad de transformar el entorno a escala global. Incluso, algunos autores plantean el advenimiento de una nueva era geológica, denominada antropoceno, en la que la transformación de los procesos naturales del planeta causados por el ser humano ha alcanzado tal magnitud, que se habla de un cambio global en la constitución de los ecosistemas (Zamora et al., 2016). La culminación de dicho proceso es el advenimiento de las denominadas antropotecnias, es decir, aquellas tecnologías que permiten la intervención profunda sobre el mismo ser humano con el objeto de lograr su propia mejora (Marcos, 2018, p.109). Se ha afirmado que las antropotecnias incluyen: la nanotecnología, la biotecnología, las tecnologías de la información y de la comunicación, así como las neurotecnologías, la inteligencia artificial y la robótica (Ursúa, 2010, 313). En conjunto abarcan cuatro grandes ámbitos: nano, bio, info y cogni. Con frecuencia este conglomerado se conoce mediante las correspondientes siglas NBIC (*nanotechnology, biotechnology, information technology, and cognitive science*), destacando la convergencia entre ellas, o bien como CT (*Converging Technologies*), o incluso como HET (*Human Enhancement Technologies*). Precisamente, el punto en el que convergen estas disciplinas es que a través ellas es posible la intervención sobre el ser humano (Marcos, 2017).

Como sea, las relaciones entre humanidad y técnica no son nuevas y han sido tratadas por la reflexión filosófica en múltiples ocasiones. En principio, por las razones ya explicadas, la filosofía moderna siempre ha visto con buenos ojos y ha promovido el recurso a los medios técnicos para mejorar las condiciones de vida humana. Por ejemplo, ya Francis Bacon (1620) defendió las ventajas del conocimiento cientí-

fico como un medio para asegurar el control humano sobre la naturaleza. En el mismo sentido, Ortega y Gasset (1965, p.21) arguyó que no hay hombre sin técnica, pues este se ha conducido como un reformador de la naturaleza y, si acaso la naturaleza no le provee las condiciones necesarias para la vida, este actúa enérgicamente modificando las condiciones naturales para obtener aquello que le ha sido negado. Por cierto, en paralelo, la cultura popular siempre ha tenido una mirada de mayor desconfianza al respecto. La máquina que adquiere autonomía y se rebela frente a su creador ha sido uno de los temas predilectos de la literatura y el cine de ciencia ficción. Sin embargo, hoy esta mirada desconfiada parece haber dado paso a una perspectiva acríticamente optimista frente al desarrollo tecnológico, desde luego, fomentada por las empresas transnacionales del rubro.

Ahora bien, el estado actual del desarrollo de las antropotecnias enciende una alarma que hasta ahora había permanecido únicamente en la ficción o en la literatura meramente teórica, motivada por la posibilidad de que unos seres humanos puedan ejercer un poder desmesurado sobre otros. Como advierten Acemoglu y Johnson, el desarrollo tecnológico no necesariamente se traduce de forma automática en una prosperidad generalizada. Este efecto depende de decisiones económicas, sociales y políticas. Según ellos, aún en los mejores momentos de la historia, la visión de las personas que ejercen poder casi siempre posee un efecto desproporcionado sobre la utilización y el rumbo que adopta la innovación tecnológica. Las tecnologías pueden evolucionar de muchas maneras. Por ejemplo, las empresas hacen las inversiones que consideran más adecuadas para mejorar sus utilidades y su cuota en el mercado, tendiendo siempre hacia una posición dominante. El caso de laboratorio que ellos presentan es el de Facebook. En 2018 la empresa anunció un cambio en su algoritmo para, supuestamente, ofrecer a los usuarios interacciones más significativas. Lo que ocurrió en realidad, es que al priorizar las interacciones individuales por sobre los medios de comunicación tradicionales, el cambio provocó serios problemas para controlar la veracidad de la información diseminada en dicha red social.

Las posibilidades actuales de la innovación tecnológica obligan a tomarse en serio una rama de la literatura filosófica que hasta ahora había permanecido como una discusión de nicho, referida a los eventuales límites éticos de la intervención tecnológica sobre el cuerpo y la mente humana, cuya relevancia se manifiesta en reivindicaciones como la consagración de los neuroderechos humanos. En términos filosóficos, bajo la etiqueta transhumanismo, se cobijan una serie de tesis caracterizadas por el optimismo tecnológico, especialmente, frente al desarrollo y utilización comercial de las antropotecnias. No obstante, la etiqueta oculta una complejidad que merece ser desentrañada. Partiendo de la premisa de que poca gente, principalmente por motivos religiosos, se opondría seriamente a que el cuerpo humano pueda ser intervenido con propósitos terapéuticos, existen aproximaciones diversas sobre los límites y condiciones de intervenciones que exceden dicho carácter. A lo anterior debe añadirse que la frontera entre lo que se considera terapéutico y lo que no es también tenue.

Con dicho objeto, y solo con un ánimo introductorio, se puede convenir que, en términos generales, el transhumanismo es un movimiento intelectual que cuestiona y desafía los límites físicos, intelectuales y morales de la humanidad y promueve maneras de superarlos a través del uso de la tecnología. Por cierto, como ya se insinuó, existen versiones débiles y otras más fuertes del transhumanismo. Las más

moderadas oscilan desde promover el uso de las tecnologías para mejorar la calidad de vida frente al deterioro físico e intelectual propio de la senectud, hasta aquellas que defienden el derecho a aumentar sustancialmente nuestras capacidades físicas e intelectuales óptimas. Por supuesto, las versiones más fuertes son las que generan mayor polémica, dado que tienden a coincidir que la especie humana aún se encuentra en una etapa temprana de su evolución y las tecnologías en desarrollo permitirán acelerar dicho proceso (Schneider, 2021). Por ejemplo, Max Tegmark (2017), ha planteado que el desarrollo de la vida se puede dividir en tres fases: la fase biológica, la fase cultural y la fase tecnológica. La Vida 1.0 representa la evolución biológica, donde metafóricamente hablando, tanto el *hardware* como el *software* evolucionan gradualmente a lo largo de muchas generaciones. La vida 1.0 sólo puede sobrevivir y replicarse, como por ejemplo hacen las bacterias y otros organismos unicelulares. Los humanos son un caso de la vida 2.0, cuyo *hardware* solo mejora a través de la evolución, pero cuyo *software* es en gran medida diseñado. Por *hardware*, Tegmark se refiere al cuerpo, y por *software*, a nuestro sistema cultural (2017: p. 42). Finalmente, en la vida 3.0 tanto la optimización de las funciones corporales, como la organización social, puede diseñarse y actualizarse artificialmente. En este sentido, la vida 3.0 es dueña de su propio destino y, cuando se cree, representará el máximo estadio de la evolución de la vida.

Según Adela Cortina (2022), en sus tesis más radicales, el transhumanismo promete la muerte de la muerte, tratar al envejecimiento como una enfermedad que puede y debe ser curada y la fusión de la mente humana con formas de inteligencia artificial que amplifiquen las posibilidades del cerebro humano. A pesar de sus matices, el transhumanismo cuenta con una declaración y una organización internacional, e influyentes filósofos que han defendido estas ideas, como David Pearce y Nick Bostrom. Por supuesto, el transhumanismo también cuenta con acérrimos contradictores que ponen acento en sus riesgos, entre los que se destacan Michael Sandel (2007) y Francis Fukuyama (2004).

La discusión filosófica acá brevemente reseñada es vital para entender las implicancias teóricas del debate en torno a si los neuroderechos son necesarios como nuevos derechos humanos. La pregunta de fondo que se debe resolver es si el transhumanismo, ya sea en alguna o en todas sus versiones, es compatible con el humanismo. Ello es relevante porque, hasta ahora, esas han sido las coordenadas culturales en las que el concepto de derechos humanos ha sido formulado y ha evolucionado. En otras palabras, el concepto de derechos humanos solo adquiere sentido bajo las coordenadas intelectuales del humanismo. La cuestión parece no ser pacífica. Para Nick Bostrom (1995), uno de los principales autores que han abogado en favor del transhumanismo, este hunde sus raíces en el humanismo racionalista, es decir, en principio se mantiene dentro de sus contornos y en realidad representaría su culminación lógica. Para los defensores del transhumanismo como un tipo de humanismo, es precisamente la tesis rival, el bioconservadurismo, la que implicaría un estancamiento, o incluso un retroceso del paradigma humanista, dado que le atribuyen un carácter pre-darwinista y naturalista derivado de su extracción judeocristiana. Sin embargo, otras posturas que también reivindican la denominación transhumanismo parecen abogar por la superación del paradigma humanista. Se dice que estas aproximaciones se encuentran influenciadas por el pensamiento de Nietzsche, quien planteó por primera vez con fuerza la idea del ser humano como un animal a ser superado, por la figura

del superhombre. Al respecto, Mark O'Connell (2017), quien es un buen ejemplo de una perspectiva de este tipo, afirma que el transhumanismo como un movimiento de liberación del ser humano de los límites que le ha impuesto la naturaleza.

Lo anterior es fundamental, porque si se recuerda la lista de neuroderechos humanos propuesta por Yuste, de los cinco derechos contenidos en dicha lista, cuatro de ellos suponen la posibilidad de intervenir el funcionamiento normal de las capacidades cerebrales a través del uso de neurotecnología (v gr. derecho a la identidad, al libre albedrío, a la intimidad mental y al acceso igualitario a la mejora cognitiva), es decir, la tesis de los neuroderechos es una tesis que suscribe alguna versión del pensamiento transhumanista. Entonces, la pregunta relevante desde el punto de vista filosófico no es si los neuroderechos debiesen ser pensados desde el transhumanismo o desde el bioconservadurismo, sino más bien desde qué tipo de transhumanismo. Es ese sentido existen varias aristas que desvelar. Por cierto, la primera de ellas sería qué versiones del transhumanismo son capaces de situarse en una situación de continuidad discursiva con la protección de la persona humana, su dignidad humana y sus derechos. Otra de las cuestiones interesantes es que también ha aparecido en la literatura es la distinción entre transhumanismo libertario y democrático, discusión que puede impactar en la forma podrían tener los neuroderechos. (v gr. libertades o prestaciones, por ejemplo) Así, las cosas, desde sus orígenes el transhumanismo ha presentado una marcada afinidad con el pensamiento libertario, que descansa en los deseos individuales y el mercado mecanismo de autoregulación de las antropotécnicas. Sin embargo, James Hughes en su libro *Citizen Cyborg* (2004) aboga por un transhumanismo democrático que garantice mediante políticas públicas la seguridad y el acceso a las nuevas tecnologías para todos los individuos que quieran controlar sus cuerpos (discapacidad, feminismo, LGBTI+, etc.).

En definitiva, como ya fue adelantado, este breve ensayo está lejos de intentar responder a las cuestiones aquí planteadas. Más bien, ha sido escrito con un propósito más modesto, pero no por eso carente de importancia: entender cuáles son los contornos y la magnitud de los debates filosófico-jurídicos que el advenimiento de las nuevas tecnologías abrirán camino. El futuro parece incierto y la tarea hercúlea. Volviendo a Kant, para que dicho propósito pueda ser alcanzado con éxito, debemos seguir confiando en nuestra capacidad como especie humana de comprensión y discernimiento moral, sin olvidarnos que la tecnología únicamente puede ser un medio de mejorar la vida y que solo el ser humano puede ser considerado como un fin en sí mismo.

Referencias

- ACEMOGLU, D. y JOHNSON, S. *Power and Progress. Our Thousand-Year Struggle over Technology and Prosperity*. New York: Public Affairs, 2023.
- ALSTON, P. Conjuring Up New Human Rights: A Proposal for Quality Control. *American Journal of International Law*, v. 78, n. 3, p. 607-621, 1984.
- BACON, F. *Novum Organum*. Clarendon Press, 1878.
- CAMPS, V. *Breve historia de la ética*. Barcelona: RBA, 2013.
- CARBONELL, E. M. La regulación de los neuroderechos. *Revista General de Legislación y Jurisprudencia*, n., 2022.
- CORDUA, C. El humanismo. *Revista chilena de literatura*, v. 84, p. 9-17, 2013.
- CORTINA, A. Los desafíos éticos del transhumanismo. *Pensamiento. Revista de Investigación e Información Filosófica*, 78 (298 S. Esp), p. 471-483, 2022.

- DIÉGUEZ, A. *Transhumanismo*. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano. Barcelona: Herder, 2017.
- FUKUYAMA, F. *Our Posthuman Future*. Consequences of the Biotechnology Revolution. Nueva York: Farar, Straus and Giroux, 2022.
- GARCÍA AÑÓN, J. El principio de igualdad y las políticas de acción afirmativa. Algunos problemas de la dogmática jurídica y el derecho europeo. *Cuadernos electrónicos de filosofía del derecho*, n. 2, p. 6-7, 1999.
- HABERMAS, J. La idea de dignidad humana y la utopía realista de los derechos humanos. *Anales de la cátedra Francisco Suárez*, v. 44, p. 105-121, 2010.
- HUGHES, J. Citizen Cyborg. *Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future*, Cambridge (MA): Westview, 2004.
- IENCA, M. y ANDORNO, R. "Towards New Human Rights in The Age of Neuroscience and Neurotechnology", *Life Sciences, Society and Policy*, v. 13, n. 5, 2017.
- KANT, I. *Fundamentación para una metafísica de las costumbres*. Madrid: Alianza, 2a. edición, 2012.
- LANDAU, D. The reality of social rights enforcement. *Harvard International Law Journal*, v. 53, p. 189-247, 2012.
- LOCKE, J. *Ensayo sobre el gobierno civil*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes-Prometeo, 2010.
- MACINTYRE, A. *Historia de la ética*. Barcelona: Paidós, 1976.
- MARCOS, A. Antropotecnias y naturaleza humana". En: SANMARTÍN, J. Y GUTIÉRREZ, R. (eds), *Técnica y ser humano*. Ciudad de México: Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, p. 101-130, 2017
- MARCOS, A. Bases filosóficas para una crítica al transhumanismo. *ArtefaCToS. Revista de estudios de la ciencia y la tecnología*, v. 7, n. 2, p. 107-125, 2018.
- MCCRUDDEN, C. Human Dignity and Judicial Interpretation of Human Rights. *European Journal of International Law*, v. 19, n. 4, p. 655-724, 2008.
- O'CONNELL, M. *To Be a Machine: Adventures Among Cyborgs, Utopians, Hackers, and the Futurists Solving the Modest Problem of Death*. Nueva York: Doubleday, 2017.
- ORTEGA y GASSET, J. *Meditación de la técnica*. Madrid: Espasa-Calpe, 1965.
- NITSCHE, F. *Así habló Zaratustra*. Barcelona: Planeta, 2001.
- PERALTA, X. & YÁÑEZ, I. La función social de la propiedad en la jurisprudencia del Tribunal Constitucional chileno. *Revista de Derecho Público*, n. 91, p. 35-60, 2019.
- PÉREZ LUÑO, A. Las generaciones de derechos humanos. *Revista Direitos Emergentes na Sociedade Global*, v. 2, n. 1, p. 163-196, 2013.
- PIZZORUSSO, A. "Las 'generaciones' de derechos. *Anuario Iberoamericano de Justicia Constitucional*, v. 5, p. 291-308, 2001.
- PECES-BARBA, G. *Sobre el fundamento de los derechos humanos: un problema de moral y Derecho*, 1988.
- ROCHA MARTÍNEZ, V. E. Nuevos derechos del ser humano. *Cuestiones Constitucionales*, v. 46, p. 251-277, 2022.
- RECHE TELLO, N. Nuevos derechos frente a la neurotecnología: la experiencia chilena. *Revista de Derecho Político*, v. 112, p. 415-446, 2021.
- SANDEL, M. *The Case against Perfection. Ethics in the Age of Genetic Engineering*. Cambridge (MA): The Belknap Print of Harvard University Press, 2007.
- SAUCA, J. M. Derechos colectivos y Teoría del Derecho. Más ideología que teoría". *EUNOMÍA. Revista en Cultura de la Legalidad*, v. 17, p. 100-115, 2019.
- SECO MARTÍNEZ, J. M. De la igualdad formal a la igualdad material: cuestiones previas y problemas a revisar. *Derechos y Libertades*, v. 37, p. 55-89, 2017.
- SANDERS, D. Collective Rights. *Human Rights Quarterly*, v. 13, p. 368, 1991.
- SCHEPPELE, K. L. A realpolitik defence of social rights. *Texas Law Review*, v. 82, p. 1921, 2003.
- SCHNEIDER, S. *Inteligencia artificial*. Una exploración filosófica sobre el futuro de la mente y la conciencia, Barcelona: Koan, 2021.
- TEGMARK, M. *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*, New York: Random House-Knopf, 543 pp (eBook), 2017.
- URSÚA, N. ¿Tendrá la "convergencia de tecnologías" (CT) y la "mejora técnica del ser humano" un impacto similar al darwinismo? (implicaciones y consideraciones filosóficas). *Endoxa*, v. 24, p. 311-329, 2010.
- WALDRON, J. Is dignity the foundation of human rights? *NYU School of Law, Public Law Research Paper*, p. 12-73, 2013.
- YUSTE, R. y GOERING, S. Four Ethical Priorities for Neurotechnologies and AI *Nature*, v. 551, p. 159-163, 2017.
- YUSTE R., GENSER, J. y HERRMANN, S. (2021). "It's Time for Neuro-Rights", *Horizons*, 18, 154-164.
- ZAMORA, M. E., HUERTA, A. H., MAQUEO, O. P., BADILLO, G. B., & BERNAL, S. I. (2016). "Cambio global: el Antropoceno". *CIENCIA ergo-sum*, 23 (1), 67-75.

Importância da preservação da centralidade da pessoa, como garantia constitucional, na adoção de novas tecnologias pelo Poder Judiciário

FRANCISCO LUCIANO LIMA RODRIGUES¹

Sumário: Introdução; 1. A transformação digital no âmbito do Poder Judiciário; 2. A centralidade da pessoa garantida pela Constituição Federal; 3. A exclusão digital e o acesso à justiça; 4. Compromissos a serem adotados pelo Poder Judiciário no combate à exclusão digital; Conclusões; Referências.

As tecnologias submetem o conceito de pessoa a oscilações cruzadas de dilatação e compressão. A eletrônica chega à conclusão de que “nós somos a nossa informação”; a genética, por seu lado, insiste que “nós somos os nossos genes”. A ênfase tecnológica terá de ser mitigada para evitar que a biologia se torne uma biografia e que a virtualidade arraste as pessoas para novos caminhos de abstração. A pessoa sempre será algo mais do que o conjunto de dados físicos e virtuais que a compõe.²

Stefano Rodotà (Trotta, 2014, p. p.159-160)

Introdução

A adoção das novas tecnologias pelo Poder Judiciário brasileiro é uma realidade incontestável, como também os benefícios por ela trazidos para celeridade e transparência na tramitação de processos judiciais são inegáveis.

¹ Doutor em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco, com estágio de pesquisa na Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa- Portugal. Professor Titular do Programa de Pós-Graduação Mestrado/Doutorado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Professor Associado da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará. Diretor da Escola Superior da Magistratura do Estado do Ceará. Desembargador do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. *e-mail:* lucianolima@unifor.br

² “Las tecnologías sometem el concepto de persona a cruzados vaivenes de dilatación e de compresión. La electrónica llega a la conclusión de que “somos nuestras informaciones”; la genética por su parte insiste en que “somos neustros genes”. Habrá que mitigar el énfasis tecnológico para evitar que la biología se como a la biografía y que la virtualidad arraste a persona por nuevos caminos de abstración. La persona siempre será algo más que el conjunto de datos físicos y virtuales que se componen” (tradução livre do autor, grifo nosso)

A questão que se mostra importante neste cenário diz respeito aos limites de uso das novas tecnologias, em relevo, a inteligência artificial, com relação às pessoas vulneráveis, ou melhor, a preservação da centralidade da pessoa na adoção de medidas tecnológicas que não considerem sua singularidade.

Pretende-se, neste artigo, tratar do percurso do direito, a partir da Revolução Burguesa, com a instalação do Estado Liberal e a criação do sujeito abstrato, como resultado das ideias oitocentistas traduzidas, especialmente, no Código Civil francês, de 1804, com sua pretensão de completude e autossuficiência, fazendo prevalecer o individualismo do sujeito-proprietário e, desta forma, deixando à sombra os grupos vulneráveis, bem como o processo de constitucionalização do direito materializado a partir da entrada em vigor da atual Constituição Federal, que fixa, dentre os objetivos da República, a dignidade da pessoa.

No sentido de analisar o aspecto da centralidade da pessoa, pretende-se verificar a relação entre a exclusão digital e o acesso à justiça, como também indicar compromissos que podem ser adotados pelo Poder Judiciário no sentido de que, ao incluir novas tecnologias, não perca de vista a necessidade de garantia da centralidade da pessoa, considerando suas singularidades.

1. A Transformação digital no âmbito do Poder Judiciário

A utilização de instrumentos eletrônicos pelo Poder Judiciário no Brasil teve como marco inicial a Lei 8.900, de 26 de maio de 1999, que permitiu, em seu art. 1º, às partes a utilização de sistema de transmissão de dados e imagens tipo *fac símile* ou outro similar, para a prática de atos processuais que dependam de petição escrita.

Esta Lei ficou conhecida como a “Lei do Fax”, mudou a concepção de processo em papel, permitindo que tanto as partes como os magistrados pudessem utilizar um instrumento eletrônico para encaminhar documentos aos processos. No entanto, a necessidade de fazer a juntada do documento físico, num prazo de cinco dias do envio pela forma eletrônica, indicava uma certa desconfiança pela utilização da novidade eletrônica.

Outro momento importante na trajetória do Poder Judiciário em direção ao processo digital, foi a edição da Lei 14.419, de 19 de dezembro de 2006, que dispunha sobre a informatização do processo judicial.

Por essa Lei, permitiu-se a utilização de processo eletrônico nas áreas cíveis, criminais, trabalhista, como também nos Juizados Especiais, pelo uso de certificado digital para assinatura digital. Dentre outras mudanças, implantou-se o Diário da Justiça Eletrônico, disponível na Rede Mundial de Computadores, para publicar os atos judiciais e administrativos; estabeleceu-se o modo de contagem dos prazos quando do uso do processo eletrônico; permitiu aos órgãos do Poder Judiciário desenvolver sistemas eletrônicos para utilizar em processos judiciais por meio de autos digitais; indicou a necessidade de utilização de código aberto, acessado pela Rede Mundial de Computadores, priorizando a padronagem dos sistemas.

Com a implantação do processo judicial eletrônico, sem dúvida, muitas vantagens foram trazidas aos serviços judiciários. Entretanto, com a novidade, vieram também os problemas, tanto de ordem técnica, como outros gerados pela realidade socioeconômica brasileira que exhibe uma abissal desigualdade social.

O Conselho Nacional de Justiça, órgão de controle administrativo e financeiro do Poder Judiciário, criado pela Emenda Constitucional 45, de 30 de dezembro de 2004, contratou um serviço de consultoria, em parceria com o Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS), que foi elaborado pela Escola de Assuntos Internacionais e Públicos (SIPA), da Universidade de Columbia, denominado de “O Futuro da IA no Sistema Judiciário Brasileiro” (ITU, 2022), no qual fixou três objetivos: i) criar um panorama (capaz de ser implementado posteriormente) para mapear e categorizar as diversas ferramentas de inteligência artificial (IA) já desenvolvidas pelo Judiciário brasileiro, incluindo um estudo comparativo e um modelo de integração e padronização; ii) desenhar uma estrutura de governança colaborativa que permita ao Judiciário atingir maior cooperação e colaboração; e que funcione de forma compatível com o Processo Judicial Eletrônico (PJE) e suas ferramentas; iii) conduzir uma análise dos princípios, incentivos e regulações internas que governam a operação do Laboratório de (...) o Inovação do PJE (Processo Judicial Eletrônico), incluindo uma proposta para aperfeiçoamento e expansão dos modelos atuais de administração, de acordo com as melhores práticas internacionais.

Ainda neste documento, observa-se que consultoria realizada estabelece uma Agenda com os princípios que devem ser observados pela utilização de Inteligência Artificial (IA) por parte dos órgãos do Poder Judiciário, dentre eles, o papel da supervisão urbana e os direitos humanos.

No tocante aos direitos humanos e à segurança, o documento produzido pela Universidade de Columbia e pelo Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS) aponta preocupação quando afirma:

[...] Outro ponto relevante são os conceitos de dados pessoais e proteção à privacidade. O *white paper* do Google sobre IA discutiu a importância de legislações abrangente sobre proteção de dados a fim de mitigar os riscos aos direitos humanos apresentados pela IA. Contudo, eles também alertam para o fato de que medidas adicionais são necessárias à proteção dos dados pessoais. O Brasil possui a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que lida com uso de dados pessoais nos setores público e privado, bem como estipula em que circunstâncias (como o consentimento) uma entidade está autorizada a utilizá-los. O CNJ também deveria examinar com rigor os tipos de dados pessoais que estiverem sendo utilizados por ferramentas de IA e tomar medidas adicionais para assegurar a proteção de dados.

O Projeto Justiça 4.0, promovido pelo Conselho Nacional de Justiça em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), tem por objetivo, de forma resumida, dotar todo o Poder Judiciário brasileiro do processo digital de forma a, com isso, maximizar a produtividade, reduzir a burocracia e integrar informações.

O uso do processo digital pelo Judiciário brasileiro atinge quase a totalidade do acervo processual que tramita nos Tribunais brasileiros. Entretanto, a modernidade trazida pela tecnologia não foi capaz de evitar a exclusão digital que atinge considerável parcela da população brasileira, afastando os mais pobres do acesso à justiça, com grave ofensa aos direitos humanos.

2. A centralidade da pessoa garantida pela Constituição Federal

A análise da constitucionalização do direito modifica a velha compreensão oitocentista do direito civil, de viés patrimonialista e individualista, pela qual a propriedade e o contrato estavam no topo da proteção, a coisa, portanto, colocava-se em

detrimento da pessoa. É a concepção, já ultrapassada, de que o direito civil cuida e resolve as questões que envolvem interesses individuais e ao direito constitucional, restaria as questões relativas à organização do Estado. Seria o dualismo – direito público *versus* direito privado. O Estado cuidando do interesse coletivo; a pessoa, de seus interesses. Cada um em searas diferentes, em círculos com quase ou nenhuma intersecção.

O estado liberal, com a evidência no indivíduo, deixava clara a presença de um sujeito de direito – o sujeito abstrato –, marcado pelo privilégio de ostentar a condição de proprietário e, portanto, a de contratar, sendo denominado de sujeito-proprietário. Esta ideia liberal pretendia cumprir a determinação alcançada pelos ideais da Revolução Francesa, especialmente, o da igualdade.

No entanto, a igualdade defendida pelos liberais não reconhecia a singularidade e pluralidade da pessoa que, no dizer de Hanna Arendt (2009), seria a paradoxal pluralidade de seres singulares.

O sujeito abstrato, no entanto, moldado em excessiva formalidade, não era capaz de compreender a realidade, de admitir e proteger as diferenças entre as pessoas, sua perspectiva se fechava dentro daquilo que estava codificado, inicialmente no Código Civil francês de 1804, depois se espalhando por outras legislações estrangeiras, inclusive o Código Civil brasileiro de 1916, no qual a pretensão de completude e autossuficiência, acabava por normatizar, essencialmente, regras que atendiam ao sujeito proprietário, excluindo as mulheres, os menores, as pessoas com deficiência, os negros e demais grupos vulneráveis.

A proposta do estado liberal, com o sujeito-proprietário, continha a ideia do “*mundo das certezas*”, tudo estava previsto na legislação codificada, tinha-se a materialização do princípio da igualdade, no caso, a igualdade formal.

Neste cenário, onde prevalecia o sujeito abstrato, os juristas passaram a perceber que a ideia da abstração não se apresentada mais, como afirma Rodotá (2014), como um instrumento capaz de compreender a realidade, mas, ao contrário, era um impedimento, um obstáculo, impondo a anulação do sujeito pela perda do rosto, como nas figuras retratadas nas obras de Francis Bacon, em que o corpo está presente, porém a visão da face é borrada, fumaçada, sem particularidades que o diferenciem dos demais.

Tinha-se a prevalência da coisa, do sujeito abstrato, sem rosto, sobre a pessoa. Essa situação se podia observar no tratamento dispensado pelo Código Civil brasileiro às mulheres, cuja expressão da vontade estava em patamar inferior ao do marido que prevalecia; a excessiva preocupação com o patrimônio dos tutelados em detrimento do seu bem-estar; o exercício do direito de propriedade de forma absoluta, desprezando seus efeitos sobre o meio ambiente e a saúde das pessoas; a negativa de capacidade plena às pessoas com deficiência, além da pouca preocupação com os vulneráveis em geral.

As relações jurídicas no estado liberal eram fundadas na liberdade econômica, na “mão invisível” do mercado, como afirma Vieira de Andrade (2001), que, na visão predominante na época, conduziria ao melhor dos mundos, mas, na realidade, a intenção era evitar interferência do Estado que pudesse reduzir a atuação da “mão invisível”, colocando em risco os valores da autonomia da esfera privada, a liberdade e a propriedade dos indivíduos.

O homem do Estado Liberal estava reduzido à condição de sujeito do direito e, como tal, não tinha sentimentos, era movido apenas pela lei do mercado. Um “autômato metalista”, suas motivações centravam-se, como afirma Aronne (2013), na teoria da justa troca.

No entanto, os efeitos na Primeira Guerra Mundial, não tardaram a influenciar na flexibilização do conceito de completude e de autossuficiência do direito civil e, assim, colocar em xeque a figura do sujeito de direito. Na Alemanha, afirma Wieacker (2010), mostrou-se necessária a imposição de restrições à liberdade contratual e à liberdade de utilização da propriedade, fazendo surgir uma política econômica global que passou a influenciar o direito privado, com o surgimento de uma constituição que, por ocasião da falha da livre concorrência ou da ameaça à solidariedade social, fez surgir uma intervenção dos poderes públicos com uma função dirigente pela administração pública da economia. Mais adiante explicita Wieacker (2010, p. 631),

o princípio funcional comum a este novo domínio charneira entre o direito público tradicional e o direito privado, nos quais a conformação entre o Estado e a sociedade tinham encontrado a sua expressão clássica, é o de que o decurso das funções sociais e econômicas não é dirigido nem pela ordenação estadual directa ne pelo livre jogo da autonomia privada dos sujeitos econômicos, mas pela cooperação entre os grupos sociais ou por uma concorrência coordenada pelos poderes públicos. Uma vez que o que aqui se exprimia era a irresistível integração da sociedade econômica na ordem jurídica pública (integração que jusracionalismo liberal e o liberalismo clássico não tinham pretendido), estes princípios foram-se impondo constantemente na realidade jurídica alemã do século XX, através de todas as mudanças de governos e dos sistemas políticos. [...] Isto significa, no entanto, que, neste sistema ordenador, os princípios constitutivos do direito privado clássico – a fundamentação dos direitos subjetivos privados e da autonomia negocial privada e as conexões conceituais e a unidade interna do sistema – estão necessariamente postas à prova e submetidas a uma mutação decisiva de funções. Uma nova legitimação do direito na consciência jurídica do Estado Social e a sua convincente sintonização com o direito social (ao lado de uma integração numa economia concorrencial concebida como princípio de funcionamento do mercado) passaram a constituir a tarefa mais premente da jurisprudência e da dogmática civilísticas da actualidade.

No Brasil, em seguida aos anos 30 do século passado, também se observa a quebra do sentimento de completude do Código Civil, a partir de uma maior intervenção do Estado na economia, com a imposição de restrições à autonomia privada e à presença do fenômeno chamado de dirigismo contratual. Neste momento, observa-se que a ideia de propriedade absoluta, tão característica do estado liberal, poder e força do sujeito-proprietário, sofre fissuras com repartição da propriedade do solo e do subsolo, imposto pela Constituição Federal de 1937, como também a edição do Decreto-Lei 25, de 1937, ainda em vigor, que regulamentaram a preservação dos bens de interesse cultural por meio do instituto do Tombamento, uma limitação ao direito de propriedade.

Tais fenômenos favoreceram a uma relocação do direito constitucional, saindo de uma posição de mero repositório de expectativas políticas, longe do cotidiano do homem comum, cuja centralidade de suas relações jurídicas se situava na propriedade e no contrato, para colocar no centro do sistema jurídico a Constituição com toda sua carga de princípios a servir de parâmetro para a interpretação de todas as demais normas existentes no sistema jurídico.

O diálogo do direito civil com a Constituição e, portanto, um deslocamento do sujeito de direito em direção à pessoa, a partir dos princípios e dos objetivos da república que devem pautar a interpretação das normas, favoreceu-se a ruptura da prevalência da coisa sobre a pessoa e, de uma forma eficiente, apontou ao intérprete o elemento importante a ser preservado: no caso das relações de família, o aspecto da

afetividade em contraponto ao patrimônio; nos contratos, a existência de contratantes débeis; na propriedade privada, o atendimento da função social; no uso da tecnologia, a preservação de sua intimidade.

Como já se disse, o homem, dentro da sua pluralidade, é singular, no sentido de que deve ser o fim, e não o meio, conduz ao entendimento de que ele não pode ser utilizado como instrumento para projetos pessoais de outro, mas que o Estado é que deve servir à pessoa, e não contrário, reafirmando o primado da importância da dignidade como valor intrínseco a cada pessoa.

A inclusão da dignidade da pessoa humana nos textos internacionais e nas constituições, a partir da Segunda Guerra Mundial, consolidou entendimentos a respeito do seu conteúdo, mesmo reconhecendo o multiculturalismo, a diversidade das muitas etnias e das sociedades, mas estendendo a sua abrangência ao respeito à integridade física, psíquica e corporal da pessoa, admitindo que há necessidades básicas, sem as quais, estaria violada a dignidade da pessoa humana, dentre elas, a garantia de condições de moradia, saúde básica, educação e de trabalho.

Ao lado do atendimento das mencionadas necessidades básicas da pessoa, carece, para o cumprimento da dignidade da pessoa humana, a adoção de tratamento igualitário e que impeça quaisquer tipos de discriminações, seja de ordem econômica, étnica, cultural, de opção sexual, religiosa ou política, cujo atendimento favorece a uma igualitária participação política. A igualdade é pressuposto para o atendimento das exigências mínimas do primado da dignidade da pessoa humana, sendo inadmissível para uma existência digna da pessoa o seu tratamento como objeto. A propósito, afirma Sarlet (2007, p. 118):

O que se percebe, em última análise, é que onde não houver respeito pela vida e pela integridade física do ser humano, onde as condições mínimas para uma existência digna não forem asseguradas, onde a intimidade e identidade do indivíduo forem objeto de ingerências indevidas, onde sua igualdade relativamente aos demais não for garantida, bem como onde não houver limitação de poder, não haverá espaço para a dignidade da pessoa humana, e esta não passará de mero objeto de arbítrio e injustiças. A concepção do homem-objeto, como visto, constitui justamente a antítese da noção da dignidade da pessoa humana.

Na ordem jurídica brasileira, a partir da atual Constituição, a dignidade da pessoa humana é o fundamento do sistema, servindo de base, parâmetro e limites de todo ele, ostentando uma superior fundamentalidade com relação aos demais princípios, sem que com isso coloque em descrédito a ausência de hierarquia entre os princípios e a sua superioridade frente às regras.

Numa sociedade desigual como a brasileira, conservadora e patrimonialista, com uma indistigável dificuldade para reconhecer as diferenças sociais e combatê-las, o princípio da dignidade da pessoa humana é instrumento eficaz para que se impeça a coisificação do homem, sendo imprescindível que a implantação de novas tecnologias, seja pelo Poder Judiciário, seja por outras instituições do Estado, não perca de vista que a centralidade da pessoa é imposição constitucional inafastável, sob qualquer justificativa.

3. A exclusão digital e o acesso à justiça

O acesso à justiça não se restringe tão somente à possibilidade de propor ações judiciais, como se imaginou por muito tempo. Ao contrário, o conceito atual de

acesso à justiça tornou-se amplo, incluindo além da possibilidade de ter resolvido a pendência através de uma decisão judicial, mas, sobretudo, por ter ao seu alcance a Defensoria Pública para aqueles que não dispõem de recursos, como também gratuidade das custas e emolumentos, a resolução de conflitos por formas alternativas e, mais recentemente, pela possibilidade de utilização do processo digital.

A opção de utilização do processo digital pelo Poder Judiciário teve como escopo a maior acessibilidade aos serviços judiciários com celeridade e segurança. No entanto, a par dos benefícios que o processo digital trouxe, há um aspecto importante que merece destaque: a exclusão digital.

Na medida em que o processo se tornou digital, surgiu uma legião de pessoas que não tinham acesso ao novo modelo, seja pela limitação econômica, seja pela incapacidade técnica para manusear as novas ferramentas.

Neste momento, tem-se a presença da realidade brasileira, oriunda da formação do Estado brasileiro, cuja marca foi o patrimonialismo e o conservadorismo, com a exclusão dos grupos vulneráveis que, de alguma forma, não atendiam ao mercado e, portanto, não tinha interesse nem proteção.

A desigualdade socioeconômica brasileira mais uma vez justifica a exclusão digital, deixando às claras os grupos afetados, no caso, as pessoas de baixa renda, idosos, mulheres, pessoas com deficiência, populações indígenas, imigrantes, moradores de zonas rurais, todos os que enfrentam barreiras que põem em risco seus direitos fundamentais.

O alto índice de analfabetismo, o desemprego, a baixa escolaridade, a dificuldade de lidar com tecnologias digitais, como a internet e os dispositivos eletrônicos, traduzem a exclusão digital que pode pôr em risco a participação e o envolvimento nas esferas de interesse, seja ligada à administração pública, seja no acesso ao Judiciário.

A falta de conhecimento mínimo de informática resulta em dificuldades para acessar informações e serviços disponibilizados pelos Tribunais, além da linguagem utilizada pelos sistemas processuais.

A ausência de políticas públicas que tornem mais acessível o contato daqueles que não dispõem de condições de compreender ou manusear os equipamentos do processo judicial digital, impõe ao Poder Judiciário facilitar o acesso à justiça pela adoção de linguagem que permita a compreensão de atos judiciais. Um exemplo de facilitação da compreensão dos atos judiciais praticados por meio digital é a utilização de *visual law* que explique de forma clara, com uso de figuras, vídeos ou outros mecanismos para que se destina aquele ato processual para qual foi requisitado.

A linguagem rebuscada adotada historicamente pelo Poder Judiciário sempre foi uma barreira para compreensão daqueles com baixa escolaridade ou com reduzida cognição, aspecto que foi agravado com a adoção do processo digital. Seriam agora dois problemas que afastariam o cidadão do acesso à justiça: a linguagem inacessível e o uso de ferramentas digitais desconhecidas.

É indispensável que o Poder Judiciário adote providências que possam garantir a inclusão digital dos grupos vulneráveis por meio de uma estrutura que permita o acesso aos serviços judiciários para todos que não tenham condições econômicas de

adquirir equipamentos eletrônicos, como também para os que apresentem limitações para utilizar o processo digital, ofertando acesso pelos canais tradicionais.

A exclusão digital tem impactos negativos no acesso à justiça, uma vez que a impossibilidade de utilização das tecnologias digitais impõe aos grupos vulneráveis uma limitação de direitos.

Dentre os aspectos negativos que podem advir ao direito de acesso à justiça pela exclusão digital, podem-se apontar os seguintes:

i) A digitalização dos processos: no que pese a segurança e a facilidade de manuseios dos autos em qualquer localidade, desde que tenha acesso à Rede Mundial de Computadores, trouxe limitações aos grupos vulneráveis que, pela ausência de conhecimento específico de informática, ficam restritos no acesso aos autos e, assim, impedidos de, por exemplo, cumprir os atos processuais.

Não que a digitalização dos autos seja um problema, muito pelo contrário, facilita o acesso aos serviços judiciários. No entanto, essa vantagem vem sendo usufruída apenas por um grupo de pessoas que tem conhecimento de tecnologia da informação e que podem adquirir equipamentos e contratar planos de dados.

Os que não estão neste grupo, os excluídos digitais, ficam à mercê dos sistemas processuais eletrônicos adotados pelos Tribunais e que não dispõem de acesso alternativo para aqueles usuários que, por algum motivo, não podem utilizar dos meios eletrônicos.

ii) A dificuldade de comunicação com os Tribunais tem sido outro impacto negativo da adoção do processo digital pelos Tribunais, uma vez que as comunicações a partir de então ocorrem apenas por meio digital, com o uso de *e-mails*, plataforma de comunicação do tipo Whatsapp ou Telegram, desconSIDERANDO a realidade social em que parte considerável da população não tem condições econômicas ou de compreensão para adquirir ou utilizar as ferramentas digitais.

Mais uma vez, observa-se que a adoção de modelos digitais nos processos judiciais não leva em consideração os grupos vulneráveis, podendo tal comportamento resultar em prejuízos aos excluídos que, não por vontade própria, podem perder prazos judiciais e, por consectário, terem negada a garantia do devido processo legal pela não participação nos processos judiciais.

4. Compromissos a serem adotados pelo Poder Judiciário no combate à exclusão digital

O Poder Judiciário não é mero expectador neste cenário de adoção de processo digital, seja pela sociedade civil, seja pelo poder público, nem muito menos uma instituição indiferente às consequências da adoção de novas tecnologias, mas, sobretudo, comprometido com a centralidade da pessoa, a preservação da sua dignidade, como um dos objetivos da República.

Como detentor de parcela do poder do Estado, cabe ao Poder Judiciário assegurar a efetivação das garantias de ampla defesa, contraditório, seja no âmbito judicial, administrativo ou nas relações particulares, por meio da inclusão digital, de forma a assegurar acesso equitativo às tecnologias, favorecendo aos cidadãos, especialmente

os que se encontram vulneráveis, a aquisição de habilidades para uso de tecnologias digitais.

Ainda dentro da responsabilidade do Poder Judiciário em garantir o acesso igualitário às novas tecnologias utilizadas pelo sistema de justiça, mostra-se necessária a disponibilização de serviços de assistência presencial para aqueles que não tem acesso ou não estão familiarizados com as tecnologias digitais. Para isto, deve o Poder Judiciário manter, de forma efetiva, a capacitação e o treinamento de servidores para dar suporte às pessoas vulneráveis no uso de novas tecnologias e, assim, mitigar a exclusão digital.

A atualização de dados relativos aos avanços e possíveis retrocessos na inclusão digital relativa aos processos judiciais, impõe ao Poder Judiciário realizar, de forma constante, pesquisas e coletas de dados e, desta forma, subsidiar as decisões no sentido de manter crescente a adoção de medidas que combatam a exclusão digital.

O combate à exclusão digital exige a adoção de medidas que garantam uma sociedade mais igualitária e mais inclusiva, com a compreensão de que o assunto não pode prescindir de uma abordagem holística que considere os diversos motivos da sua ocorrência, com destaque para pobreza e a discriminação em todas as suas dimensões.

Portanto, o combate à exclusão digital relativa aos grupos vulneráveis exige, dentre outras providências, o fortalecimento da defesa dos direitos humanos por meio de políticas públicas que garantam o respeito à dignidade da pessoa, considerando a sua singularidade; o cumprimento dos objetivos da República indicados no art. 3º da Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988), em especial os que tratam do combate à pobreza e à desigualdade regional, além do reconhecimento da pluralidade política; sem olvidar do acesso à educação em todas as suas formas, tanto a educação formal e regular ofertada pelas instituições de ensino, como ainda outras formas de educação pela oferta de acesso às escolas inclusivas, arte e aprendizado a ser disponibilizado a todas as faixas etárias.

Somado a todas estas providências, o combate à exclusão digital não dispensa a adoção de políticas públicas que garantam o acesso ao trabalho decente, aos programas de saúde que favoreçam a preservação da integridade psicofísica da pessoa; o combate a qualquer forma de discriminação e, ainda, uma política que assegure a ampla e ativa participação nas decisões que afetam a coletividade, em especial, aos grupos vulneráveis frente aos órgãos governamentais e em processos de tomada de decisões.

Conclusões

É inquestionável a contribuição da transformação digital para agilizar e imprimir eficiência aos serviços judiciários.

A exclusão digital afeta diretamente os grupos vulneráveis, formados por pessoas com deficiência, idosos, refugiados e populações dos longínquos lugarejos no interior do Brasil onde ainda não se tem o mais essencial dos serviços, no caso, escola e saúde, que carecem de uma política pública que promova a expansão da infraestrutura de tecnologia da informação e da comunicação, de forma a que se promova para

eles, respeitadas as suas singularidades, o acesso aos serviços digitais em igualdade de condições com os demais grupos sociais.

O conceito atual de acesso à justiça tornou-se amplo, incluindo, além da possibilidade de ter resolvido a pendência através de uma decisão judicial, mas, sobretudo, por ter ao seu alcance a Defensoria Pública para aqueles que não dispõem de recursos, como também gratuidade das custas e emolumentos, a resolução de conflitos por formas alternativas e, mais recentemente, pela possibilidade de utilização do processo digital.

Cabe ao Poder Judiciário assegurar a efetivação das garantias de ampla defesa, contraditório, seja no âmbito judicial, administrativo ou nas relações particulares, por meio da inclusão digital, de forma a garantir o acesso equitativo às tecnologias, favorecendo aos cidadãos, especialmente os que se encontram vulneráveis, a aquisição de habilidades para uso de tecnologias digitais.

A desigualdade socioeconômica brasileira mais uma vez justifica a exclusão digital, deixando às claras os grupos afetados, no caso, as pessoas de baixa renda, idosos, mulheres, pessoas com deficiência, populações indígenas, imigrantes, moradores de zonas rurais, todos os que enfrentam barreiras que põem em risco seus direitos fundamentais.

A ausência de políticas públicas que tornem mais acessível o contato daqueles que não dispõem de condições de compreender ou manusear os equipamentos do processo judicial digital, impõe ao Poder Judiciário facilitar o acesso à justiça pela adoção de linguagem que permita a compreensão de atos judiciais e a facilitação na utilização de sistemas.

Conclui-se, portanto, que as vantagens do uso de novas tecnologias por parte do Poder Judiciário são muitas e que, de fato, aumentam a sua efetividade na prestação jurisdicional, imprimindo agilidade, economia e transparência aos processos judiciais.

No entanto, a adoção de novas tecnologias não pode ser defendida apenas como instrumento para maximizar a produtividade, reduzir burocracia e promover a integração de informações, no que pese sua indiscutível importância, sem considerar a grande desigualdade social brasileira, marcada por grupos vulneráveis que, sem a observância da centralidade da pessoa, somado à ausência de políticas públicas que combatam a exclusão digital, veem-se privados da garantia contida no princípio da dignidade da pessoa e nos primados dos direitos humanos.

Referências

- ANDRADE, José Carlos Vieira de. *Os direitos fundamentais na Constituição Portuguesa de 1976*, 2ª ed. Coimbra: Livraria Almedina, 2001.
- ARENDT, Hanna. *A condição Humana*. Tradução de Roberto Raposo, 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.
- ARONNE, Ricardo. Os direitos reais na constitucionalização do direito civil. *Revista Direito e Justiça*, v. 39, n. 2, jul/dez. 2013.
- BRASIL. *Lei n° 8.900, de 26 de maio de 1999*. Permite às partes a utilização de sistema de transmissão de dados para a prática de atos processuais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19800.htm. Acessado em 28/05/2023.
- . *Lei n°14.419, de 19 de dezembro de 2006*. \ Dispõe sobre a informatização do processo judicial. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111419.htm. Acessado em 28/05/2023.
- . *Emenda Constitucional 45, de 30 de dezembro de 2004*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc45.htm. Acessado em 28/05/2023.

- ITU – INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. Agência especializada das Nações Unidas para tecnologias de informação e comunicação – TICs. de *Relatório Anual Fatos e Números da ITU*. Disponível em: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2022/11/24/ff22-internet-use/>. Acessado em 28.05.2023.
- LUCAS, Clarinda Rodrigues. As tecnologias da informação e a exclusão digital. *Revista Transinformação*. v. 14, n. 2. p.159-165, julho/dezembro, 2002. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/transinfo/article/view/6439>Acessado em 15.05.2023.
- RODOTÀ, Stefano. *El derecho a tener derechos*. Madri: Trotta, 2014.
- SARLET, Ingo Wolfgang. *A eficácia dos direitos fundamentais*. 9ª ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.
- WIEACKER, Franz. *História do Direito Privado Moderno*, 4ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

P a r t e I I

OS NEURODIREITOS: AVANÇOS E DESAFIOS

ICCs combinadas com IA e a construção do direito fundamental à convivência harmônica entre humanos e máquinas

PATRÍCIA MOURA MONTEIRO CRUZ¹

RENATO VILARDO DE MELLO CRUZ²

ANTONIO JORGE PEREIRA JÚNIOR³

Sumário: Introdução; 1. Contextualização sobre ICCs “read-out” e as ICCs “write-in” e o papel da tradução; 2. ICCs combinadas com IA; 3. Riscos da combinação entre ICC e IA para identidade pessoal e continuidade psicológica; 4. Harmonia e confiança homem-máquina; 5. Proposta de um direito à convivência harmônica; Conclusão; Referências.

Introdução

As interfaces cérebro-computador (ICCs) constituem uma ponte entre o cérebro e dispositivos eletrônicos externos, permitindo uma comunicação direta entre a atividade neural e os sistemas computacionais (García e Winickoff, 2022). Essa tecnologia vem atraindo atenção crescente por seu potencial de ampliar as capacidades humanas.

De um lado, as ICCs trazem a promessa de restaurar funções motoras e de comunicação em pacientes com lesões severas, permitindo a manipulação de objetos e interações complexas apenas pelo pensamento. Como colocado por Zhang *et al.* (2020, p. 1), “para pessoas severamente deficientes, o desenvolvimento de ICCs pode ser o avanço tecnológico mais importante em décadas”.⁴

¹ Mestre e Doutoranda em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza. Bolsista e Professora da Graduação e Pós Graduação *Lato Sensu* em Direito da UNIFOR. *e-mail:* patriciamoura@unifor.br

² Mestrando em Direito e Gestão de Conflitos pela Universidade de Fortaleza. Procurador do Estado do Ceará e Advogado. *e-mail:* renatovmcruz@gmail.com

³ Professor Titular do Programa de Mestrado e Doutorado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza. Doutor, Mestre e Bacharel em Direito pela USP. Vencedor do Prêmio Jabuti 2012, categoria Direito. *e-mail:* antoniojorge2000@gmail.com

⁴ No original, em inglês: “For severely disabled people, the development of BCIs could be the most important technological breakthrough in decades”. (Zhang *et al.*, 2020, p.1)

De outro lado, à medida que as ICCs se tornam mais sofisticadas e invasivas, aumentam também os receios sobre seus efeitos na privacidade, identidade e capacidade de decisão dos usuários. Preocupações adicionais dizem respeito aos vieses que podem ser incorporados nessas tecnologias e seus impactos desproporcionais em grupos marginalizados.

Uma perspectiva emergente é que os desafios éticos e técnicos envolvidos nas ICCs serão amplificados com sua combinação com sistemas de Inteligência Artificial (IA). Ao empregar algoritmos autônomos de aprendizado de máquina, as ICCs podem se tornar ainda mais opacas e difíceis de controlar pelos usuários.

Nesse contexto, vários estudiosos alertam que é crucial desenvolver mecanismos confiáveis de governança e debates multidisciplinares que orientem o progresso das ICCs dentro de limites éticos claros, antes que sua adoção se torne generalizada (García e Winickoff, 2022; Kellmeyer, 2021).

1. Contextualização sobre ICCs “read-out” e as ICCs “write-in” e o papel da tradução

As interfaces cérebro-computador (ICCs) estabelecem uma ligação direta entre a atividade neural e o ambiente externo, decodificando sinais elétricos cerebrais e convertendo-os em comandos para controlar dispositivos eletrônicos ou computacionais (McFarland e Wolpaw, 2017), bem como permitem o caminho inverso, de controle da atividade cerebral pela máquina.

Na abordagem das funcionalidades principais, as ICCs podem ser separadas em dois tipos: as ICCs “read-out” e as ICCs “write-in” (Sun *et al.*, 2023). Cada tipo apresenta abordagens tecnológicas, aplicações e implicações éticas distintas.

As ICCs “read-out”, frequentemente não-invasivas, gravam e decodificam os sinais naturais de atividade cerebral através de técnicas como eletroencefalografia (EEG) e imageamento funcional por ressonância magnética (fMRI). Os sinais decodificados podem ser usados para controlar próteses, cadeiras de rodas ou *softwares* apenas pelo pensamento, com aplicações para pacientes com tetraplegia ou esclerose lateral amiotrófica (ALS) (Sun *et al.*, 2023). Esse tipo de ICC também vem sendo pesquisado para detecção de anomalias cerebrais, monitoramento do sono e outras finalidades diagnósticas, inclusive em cérebros de recém-nascidos (Demene *et al.*, 2017). Em um futuro próximo, poderá até servir para identificar mentiras ou memórias ocultas.

Já as ICCs “write-in”, de natureza invasiva, enviam sinais diretamente ao tecido neural, servindo para manipular a atividade cerebral e gerar respostas determinadas. Isso é realizado pela implantação cirúrgica de eletrodos intracorticais ou por estímulo óptico com *laser*. Entre os exemplos, estão a estimulação cerebral profunda, para tratar doenças neurológicas como Mal de Parkinson, e interfaces neurais bidirecionais, que permitem codificar percepções visuais em pessoas cegas (Sun *et al.*, 2023).

Pelas utilizações apontadas, constata-se que, independentemente da direção em que seguem os sinais, se para dentro do indivíduo ou se para o exterior, o ponto de toque entre esses dois tipos da tecnologia reside na metáfora da “tradução”, muitas vezes usada para descrever o funcionamento das ICCs (Slutzky, 2015). Assim como as ICCs “read-out” servem para decodificar, ainda que parcialmente, as intenções e

até pensamentos do usuário, as ICCs “write-in” interpretam e informam o usuário sobre o ambiente externo.

Esse caráter de atividade tradutória imbuí as ICCs de uma condição inexorável: a intermediação de um tradutor, que possui agência e conjunto de valores próprios, torna a mensagem inevitavelmente modificada por essa visão de mundo. Trata-se da realidade exposta no provérbio italiano “traduttore, traditore” (tradutor, traidor), detestado por muitos que exercem a atividade de tradução, mas que sintetiza o fato de que o tradutor, mesmo buscando ser fiel, inevitavelmente acaba por não ser totalmente leal ao seu texto original (Chang, 2020).

Mesmo a mais simples das ICCs não consegue escapar dessa circunstância, seja em razão de uma interpretação humana sobre os sinais cerebrais captados, seja pela análise algorítmica que depende da prévia construção por um ou mais humanos. Em ambos os casos, ainda estamos no campo da interferência humana, ainda que indireta, sobre a atividade tradutória. Todavia, o desenvolvimento das ICCs aponta direcionar-se para um território que distanciará cada vez mais a tradução do homem e aproximá-la-á das máquinas.

2. ICCs combinadas com IA

Em ambos os tipos de ICCs, os avanços na Inteligência Artificial têm potencial de aprimorar significativamente o desempenho e a usabilidade. Através de algoritmos de aprendizado de máquina, funções motoras, visuais, auditivas e de comunicação poderiam ser restauradas de modo mais eficiente para os usuários. (Zhang *et al.*, 2020).

Por exemplo, utilizando apenas sinais corticais não invasivos, sistemas de IA já conseguem traduzir diálogos completos de perguntas e respostas em tempo real (Moses *et al.*, 2019). Também é possível decodificar fala imaginada antes mesmo da sua produção real, abrindo caminho para interfaces totalmente silenciosas (Dash *et al.*, 2020).

Além disso, algoritmos de *deep learning* têm potencial para aprender características neurais personalizadas para cada usuário de ICC, lidando melhor com a variabilidade entre indivíduos e eletrodos do que métodos tradicionais (Stuart *et al.*, 2022).

Com o vislumbre desses desenvolvimentos recentes, enxerga-se que a integração de ICCs com sistemas de IA tem o extraordinário potencial de elevar capacidades humanas a níveis muito além das restrições biológicas atuais, entidades não apenas como as já mencionadas habilidades motoras, sensoriais e de comunicação, como também funções cognitivas superiores de raciocínio, resolução de problemas complexos e criatividade.

Espera-se que ICCs permitam uma ampliação sem precedentes de capacidades humanas, extrapolando os limites normais de desempenho físico e mental. Isso expandiria fronteiras em áreas como aprendizado acelerado, trabalho criativo, compreensão de sistemas complexos e interação homem-máquina.

Por sua vez, os avanços exponenciais em algoritmos e arquiteturas de IA culminaram em sistemas de aprendizagem profunda com habilidades antes restritas à

inteligência humana, tais como processamento linguístico em diálogos multimodais e raciocínio baseado em grandes volumes de conhecimento (Goertzel, 2023).

A combinação dessas duas frentes tecnológicas sugere a criação, nas próximas décadas, de uma “inteligência estendida” resultante da simbiose entre capacidades analítico-computacionais da IA e aspectos subjetivos, criativos e valorativos exclusivos à cognição humana. Essa convergência radical desafia não somente paradigmas técnico-científicos, mas a própria concepção sobre a essência do intelecto e da consciência.

À luz da trajetória exponencial dessas tecnologias e seu entrelaçamento com a IA, é razoável especular – ou temer – sobre um futuro no qual dispositivos ICCs ultrapotentes e onipresentes estejam integrados intrinsecamente ao funcionamento cerebral humano desde o nascimento.

Imersos nesse panorama, os limites entre usuário e máquina se dissolveriam (Yuste *et al.*, 2017), abrindo espaço para novas formas de existência pós-humana. Nesses seres “estendidos” ou “aprimorados”, funções cerebrais e computacionais se fundiriam em uma amálgama de capacidades físicas e mentais fluidamente ampliáveis e reconfiguráveis de acordo com necessidades e desejos pessoais.

Retomando-se a metáfora da tradução desenvolvida no tópico anterior sob a luz de tais prognósticos sobre o avanço da combinação entre ICCs e IA, permite-se constatar que o papel de tradutor migra para a Inteligência Artificial. Do mesmo modo que o homem, e exatamente porque criada por este, a máquina recai no idêntico problema de ser infiel à mensagem original. Em certo aspecto, isso já vem ocorrendo atualmente, gerando preocupações bastante documentadas e debatidas sobre viés algorítmico (Akter *et al.*, 2021). De modo prático, também pode ser observada tal realidade pela existência de taxas de acurácia em modelos de detecção de fala, taxas estas que não atingem 100% de acerto (Stuart *et al.*, 2022).

O desenvolvimento da inteligência artificial pode até mesmo implicar a criação de tradutores mais insondáveis que os humanos, eis que estão sendo criadas IAs capazes de detectar com alto grau de eficiência as mentiras contadas por indivíduos, a longo prazo reduzindo ou eliminando essa faculdade humana (Oravec, 2022), enquanto não há garantias de que efetivamente se conseguirá contornar a opacidade das IAs.

Portanto, é crucial que o desenvolvimento de ICCs em conjunto com IAs ocorra mediante salvaguardas robustas dos direitos humanos e em consonância com os valores éticos e aspirações da sociedade. A próxima seção explora em maiores detalhes esses desafios e riscos concernentes.

3. Riscos da combinação entre ICC e IA para identidade pessoal e continuidade psicológica

Na proporção em que as interfaces cérebro-computador e sistemas de IA avançam, tornando-se parte integrante do funcionamento mental, surgem riscos antes impensáveis para aspectos centrais do que significa ser humano. Em particular, a identidade pessoal e a continuidade psicológica de usuários de ICCs podem ser afetadas de modos sutis, porém profundos.

A título exemplificativo, um estudo investigativo com pacientes utilizando ICCs ao longo de anos evidenciou que essa integração pode causar profunda influência no senso de controle e personalidade dos pacientes no pós-operatório (Gilbert *et al.*, 2019). Entretanto, ainda não está claro se tais efeitos são causados exclusivamente pelos implantes neurais ou outros fatores.

De qualquer forma, a crescente capacidade de ICCs combinadas com IA de inferir estados mentais privados e influenciar padrões de pensamento e comportamento representa um território desconhecido. A relação bidirecional entre algoritmos autônomos e neurônios humanos se torna intrinsecamente mais obscura.

Outra preocupação central é o potencial para terceiros – empresas, governos ou criminosos – explorarem as vulnerabilidades dessa integração homem-máquina, incluindo o potencial de angariar informações coletivas em grandes bases de dados para fins escusos (Kellmeyer, 2021). Por exemplo, ICCs *wireless* conectados à internet colocam dados cerebrais sigilosos ao alcance de invasores remotos. Também há riscos de que *hackers* implementem comandos não autorizados nas ICCs ou extraiam informações privadas.

Assim, à medida que as ICCs e sistemas de IA adentram domínios antes restritos à mente humana, sua capacidade de infiltrar e alterar funções cerebrais coloca em xeque noções básicas de privacidade, identidade e livre-arbítrio. Sem debates abertos e mecanismos regulatórios proporcionais a esses perigos, aspectos essenciais de nossa humanidade podem ser comprometidos pela “evolução” tecnológica.

Não foi por outra razão que a comunidade científica jurídica iniciou um movimento pela construção e proteção de direitos humanos relacionados às intervenções nas atividades cerebrais. Conforme aponta Ana Maria D’Ávila Lopes sobre os neurodireitos, “trata-se de uma temática complexa e com contornos claramente inovadores, cujos questionamentos podem não encontrar respostas na tradicional teoria dos direitos humanos, de caráter claramente ontológico, exigindo, portanto, a formulação de novos direitos” (Lopes, 2023).

No afã legítimo de refrear tais riscos, foram propostos novos direitos a serem consagrados em declarações de direitos humanos, em normas internacionais, em constituições nacionais e estaduais.

Na lista dessas normas propostas, frequentemente são encontrados o direito à identidade pessoal e o direito à continuidade psicológica.

O direito à identidade pessoal aborda a necessidade de proteger a integridade física e mental dos indivíduos e sua capacidade de escolher suas ações de forma autônoma. Isso inclui a proteção contra a manipulação indevida da função cerebral que pode alterar o senso de identidade ou agência, garantindo que as pessoas não se comportem de maneiras que não possam reconhecer como próprias (Yuste *et al.*, 2017).

O direito à continuidade psicológica abrange a proteção dos pensamentos habituais, preferências e escolhas de uma pessoa, protegendo a função neural subjacente. É uma extensão do direito à identidade pessoal, focando especificamente nos aspectos neurológicos e cognitivos. Esse direito destaca a importância de proteger os indivíduos de alterações abusivas e não consentidas em sua dimensão mental, seja por meio de intervenções médicas, publicidade neurológica subliminar ou outras formas de manipulação cerebral (Ienca e Andorno, 2017).

Trata-se de preocupações e direitos importantes em inúmeros contextos da evolução da Neurotecnologia, especialmente quando enfocados riscos causados por agentes maliciosos ou por erros que poderiam ser evitados.

No entanto, e aqui está o principal ponto deste estudo, demonstram-se insuficientes para regular as situações em que, como já abordado nos tópicos anteriores, a identidade pessoal e a continuidade psicológica são impossíveis de ser resguardadas ou até, em certa medida, indesejadas de modo apriorístico.

Para manter o paralelo da tradução, tais direitos seriam voltados à preservação da obra original, preocupação que efetivamente não pode ser olvidada. Entretanto, para a necessidade de verter essa mesma obra para outra língua, a manutenção da identidade original é impossível, já que a tradução é inevitavelmente uma nova obra. Há sim de respeitar, em determinado aspecto, os elementos constitutivos da obra original, mas não será ela mesma idêntica à anterior.

Do mesmo modo, para inúmeras tecnologias de interface cérebro-computador, em especial as de natureza “write-in” e em combinação com inteligências artificiais avançadas, o usuário já não será mais o homem original no instante em que entrar em tais dispositivos entrarem em funcionamento, afetando suas atividades neurais. Como garantir sua identidade e continuidade psicológica, quando, em algum grau, é exatamente isso que se pretende alterar com o auxílio de um ICC tradutor?

Em razão dessa patente insuficiência, pretende-se apresentar um novo modo de pensar tais riscos e oportunidades, preservando o desenvolvimento da neurotecnologia e garantindo a melhoria da qualidade de vida humana, sem descurar do tratamento das potencialidades negativas de tais avanços científicos.

4. Harmonia e confiança homem-máquina

Como apontado nos tópicos anteriores, é fato que não há meios para manter a identidade original da obra. Contudo, tal constatação não equivale a isentar o tradutor de qualquer responsabilidade em relação à fonte.

No campo dos estudos de tradução, existe um clássico embate entre dois grupos com visões opostas sobre o papel do tradutor em face do original. O primeiro, de viés tradicionalista, defende a tradução literal do texto-fonte, mantendo sua forma e conteúdo, ainda que isso resulte em um texto-alvo que soe exótico ao leitor. O segundo argumenta em prol de adaptações significativas no texto-alvo para que ele atenda às expectativas do leitor e se encaixe no contexto cultural e funcional da língua-alvo.

Uma terceira via, no entanto, propõe um equilíbrio entre essas abordagens: respeitar a ética da tradução, reproduzindo tanto quanto possível a forma e o conteúdo do texto original, ao mesmo tempo em que se cria um texto compreensível e funcional para o leitor-alvo (Alwazna, 2014).

Seguindo o paralelismo em retorno ao tópico das interações entre homens e máquinas, este equilíbrio também se apresenta como um caminho apropriado para mediar a utilização de ICCs e IAs. Nos dizeres de Yoh’ichi Tohkura (*apud* Berberich, Nishida e Suzuki, 2020), devemos perseguir a construção de uma “sociedade convivial de harmonia entre humanos e IA”.

Explanando com maior detalhe, diante da ambivalência entre os potenciais benefícios e os riscos éticos das interfaces cérebro-computador aliadas à inteligência artificial, um princípio orientador fundamental deve ser buscar harmonia nessa relação homem-máquina, entendida tal harmonia como a manutenção de relações proporcionais e bem balanceadas (Berberich, Nishida e Suzuki, 2020).

Para alcançar tal finalidade, é essencial “humanizar” os sistemas de ICCs e IA, moldando-os de acordo com necessidades genuínas das pessoas e comunidades nas quais serão empregados ou, de modo mais profundo, introduzindo valores humanos em seus códigos (Barez e Torr, 2023). Esse pensamento contrasta com abordagens puramente técnicas, que tratam os usuários como meros “problemas de engenharia” a serem otimizados ou, por outro lado, com raciocínios luditas que podem impedir o progresso tecnológico.

A preocupação com harmonia implica ainda estabelecer sistemas de confiança entre humanos e inteligências artificiais (Lukyanenko, Maass e Storey, 2022). As tecnologias devem ser confiáveis e previsíveis, respeitar a dignidade humana e alinhar-se com nossos valores civilizacionais.

Em resumo, a confiança e aceitação social de longo prazo dependerão crucialmente de sistemas ICCs e IAs que incorporem princípios de transparência, controle pelo usuário, melhoria concreta da qualidade de vida e respeito à dignidade humana. Buscar harmonia entre avanços tecnológicos de ponta e valores civilizacionais perenes é essencial para materializar os benefícios dessas tecnologias ao mesmo tempo que uma convivência entre humanos e máquinas inteligentes é preservada. Esse deverá ser o norte ético a guiar pesquisadores, legisladores e sociedade rumo a um futuro tecnológico que eleve nossa humanidade.

5. Proposta de um direito à convivência harmônica

Conforme exposto em tópicos anteriores, diante dos novos desafios trazidos pelas tecnologias de interface cérebro-computador (ICC), especialmente as mais invasivas e em combinação com Inteligência Artificial, direitos já estabelecidos como o direito à identidade pessoal e o direito à continuidade psicológica mostram-se insuficientes.

Como explicam Gilbert *et al.* (2019), os próprios objetivos de muitas tecnologias ICCs envolvem superar limitações humanas preexistentes, sejam elas motoras, sensoriais ou cognitivas. Ou seja, pretende-se desde o princípio provocar algum nível de descontinuidade com o funcionamento cerebral anterior do usuário.

Nesse contexto, defender sem nuances os direitos à identidade e continuidade psicológicas originais se torna contraproducente, podendo inclusive inviabilizar aplicações benéficas das ICCs. Faz-se necessário, portanto, um enfoque regulatório alternativo, calibrado especificamente para o contexto singular das interfaces cérebro-computador em combinação com inteligências artificiais.

Considerando tal insuficiência, assim como os riscos do progresso tecnológico e o imperativo de uma relação equilibrada entre humanos, ICCs e IAs, este artigo propõe a criação de um novo direito fundamental: o direito à convivência harmônica entre homem e máquina.

Esse direito protegeria não apenas o desenvolvimento dos aspectos funcionais e práticos das interfaces cérebro-máquina e das inteligências artificiais, mas também sua inerente concordância com os valores, interesses e bem-estar psicológico dos seres humanos. Assim, o direito à convivência harmoniosa teria como fundamento principal garantir o alinhamento ético entre humanos, ICCs e IAs antes e durante o uso das tecnologias.

Especialmente diante da fluidez crescente entre cérebro e algoritmo, o direito à convivência harmônica pode representar não apenas um ideal regulatório, mas a própria garantia de continuidade do legado da humanidade em uma nova era de simbiose com a inteligência artificial se ou quando atingida a singularidade.

No entanto, essa visão admitidamente otimista do desenvolvimento da tecnologia não representa fechar os olhos para os riscos das inovações da Neurociência e da IA. A convivência harmoniosa engloba também: a) a busca pela transparência quanto a propósitos, funcionamento e uso de dados cerebrais dos sistemas ICC e IA; b) Auditorias éticas pré e pós-implantação das tecnologias; c) Monitoramento contra vieses algorítmicos discriminatórios; d) Protocolos rígidos sobre aquisição e compartilhamento de *inputs* e *outputs* neurais.

Esclarece-se, portanto, que a intenção deste artigo não é fazer substituir parte dos demais neurodireitos anteriormente propostos, mas sim complementá-los em forma e alcance, garantindo as pesquisas e desenvolvimentos que esses direitos não pretendem obstar e regulando circunstâncias que não foram efetivamente previstas.

Em síntese, estamos vivendo um momento sem precedentes na história, com o surgimento de tecnologias de ponta que podem tanto elevar como rebaixar nossa humanidade, dependendo de como são empregadas. É responsabilidade compartilhada de pesquisadores, governos e sociedade civil como um todo nos certificarmos da construção de uma relação de convivência produtiva e harmonicamente balanceada entre pessoas, ICCs e IAs. O direito à convivência harmônica, apresenta-se, assim, como uma resposta a tais desafios.

Conclusão

Diante do grande potencial benéfico das interfaces cérebro-computador (ICCs) para restauração de capacidades motoras, sensoriais e cognitivas, sua combinação com sistemas de inteligência artificial exacerba riscos que podem impactar profundamente noções de identidade, privacidade e livre-arbítrio.

Estudos qualitativos como o de Gilbert *et al.* (2019), que entrevistaram pacientes de estimulação cerebral profunda, já indicam alterações significativas no senso de identidade e de controle sobre as próprias ações após o uso prolongado da tecnologia. Se tais efeitos ocorrem em ICCs relativamente simples, o futuro de plataformas mais avançadas e invasivas ainda é incerto e inquieta muitos especialistas (Yuste *et al.*, 2017; Kellmeyer, 2021).

Em resposta a esses receios, foram propostos direitos fundamentais como o direito à identidade pessoal e à continuidade psicológica, visando a preservar aspectos essenciais do indivíduo diante das neurotecnologias (Ienca; Andorno, 2017). Contudo, como argumentado anteriormente, manter a identidade original pode ser contraditório com os objetivos terapêuticos das ICCs. Além disso, algoritmos autônomos de

IA podem tomar decisões imprevisíveis, tornando a relação homem-máquina opaca e difícil de controlar.

Portanto, em vez de tentar blindar identidades preexistentes, faz-se necessário buscar uma convivência harmonicamente balanceada entre humanos e sistemas de ICC+IA, na qual ambos os lados se adaptem mutuamente dentro de limites éticos (Berberich; Nishida; Suzuki, 2020). Isso envolve moldar algoritmos e arquiteturas de acordo com valores humanos (Barez; Torr, 2023), implementar mecanismos de transparência e controle pelo usuário, realizar prévias avaliações de impacto em direitos fundamentais (Castets-Renard; Besse, 2022) e desenvolver sistemas de confiança mútua entre pessoas e máquinas inteligentes (Lukyanenko; Maass; Storey, 2022).

A proposta deste artigo de um novo Direito Fundamental à Convivência Harmônica entre humanos e sistemas de ICC e IA oferece bases legais para viabilizar essa adaptação mútua sob os princípios éticos debatidos. Esse direito visa a garantir não apenas o desenvolvimento das ICCs, mas sua consonância com aspirações e bem-estar da sociedade.

Além das especificações e salvaguardas já elencadas nos demais pontos deste estudo, a efetiva aplicação do Direito à Convivência Harmônica dependerá crucialmente do amadurecimento técnico-científico das áreas de ICCs e IA, assim como do engajamento da população, profissionais e governos em processos abertos e inclusivos de deliberação política e produção normativa. Somente com responsabilidade compartilhada entre todos os setores da sociedade essas tecnologias de ponta poderão garantir a manutenção da nossa humanidade.

Referências

- AKTER, Shahriar; MCCARTHY, Grace; SAJIB, Shahriar; MICHAEL, Katina; DWIVEDI, Yogesh K.; D'AMBRA, John; SHEN, K.N. Algorithmic bias in data-driven innovation in the age of AI. *International Journal of Information Management*, v. 60, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102387>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- ALWAZNA, Rafat Y. Striking a Balance between Following Translation Ethics and Producing a TT for Serving a Specific Purpose. *English Linguistics Research*, v. 3, n. 1, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5430/elr.v3n1p51>. Acesso em: 7 jan. 2024.
- BAREZ, Fazl; TORR, Philip. *Measuring Value Alignment*. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2312.15241>. Acesso em: 30 dez. 2023.
- BERBERICH, N.; NISHIDA, T.; SUZUKI, S. Harmonizing Artificial Intelligence for Social Good. *Philosophy & Technology*, v. 33, p. 613-638, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13347-020-00421-8>. Acesso em: 7 jan. 2024.
- CASTETS-RENARD, Céline; BESSE, Philippe. Ex ante Accountability of the AI Act: Between Certification and Standardization, in Pursuit of Fundamental Rights in the Country of Compliance. *Artificial Intelligence Law: Between Sectoral Rules and Comprehensive Regime*. C. Castets-Renard & J. Eynard (eds), Bruylant, Forthcoming, 2022. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4203925>. Acesso em: 6 jan. 2024.
- CHANG, Xin. Traitor or Rebel: A Translation Problem in Chinese about the Italian Proverb Traduttore, Traditore. *Proceedings of the 7th International Conference on Education, Language, Art and Inter-cultural Communication (ICELAIC 2020)*, 2020, p. 184-187. Disponível em: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201215.327>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- DASH, Debadatta; FERRARI, Paul; WANG, Jun. Decoding Imagined and Spoken Phrases From Non-invasive Neural (MEG) Signals. *Frontiers in Neuroscience*, v. 14, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2020.00290>. Acesso em: 30 dez. 2023.
- DEMENE, Charlie et al. Functional ultrasound imaging of brain activity in human newborns. *Sci. Transl. Med.*, v. 9, eaah6756, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aah6756>. Acesso em: 30 dez. 2023.
- GARCÍA, L.; WINICKOFF, D. Brain-computer interfaces and the governance system: Upstream approaches. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, N. 2022/01, OECD Publishing, Paris, Disponível em: <https://doi.org/10.1787/18d86753-en>. Acesso em: 30 dez. 2023.

- GILBERT, F.; COOK, M.; O'BRIEN, T. *et al.* Embodiment and Estrangement: Results from a First-in-Human "Intelligent BCI" Trial. *Science and Engineering Ethics*, v. 25, p. 83-96, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11948-017-0001-5>. Acesso em: 6 jan. 2024.
- GOERTZEL, Ben. Generative AI vs. AGI: The Cognitive Strengths and Weaknesses of Modern LLMs. *ArXiv abs/2309.10371*, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.15241>. Acesso em: 20 set. 2023.
- IENCA, M.; ANDORNO, R. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, v. 13, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40504-017-0050-1>. Acesso em: 7 jan. 2024.
- KELLMAYER, P. Big Brain Data: On the Responsible Use of Brain Data from Clinical and Consumer-Directed Neurotechnological Devices. *Neuroethics*, v. 14, p. 83-98, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12152-018-9371-x>. Acesso em: 6 jan. 2024.
- LOPES, Ana Maria D'Ávila. Neurotecnologia: quando a tecnologia ameaça a dignidade humana. Em: LOPES, Ana Maria D'Ávila *et al.* (Orgs.). *Neurodireito, neurotecnologia e direitos humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.
- LUKYANENKO, R.; MAASS, W.; STOREY, V.C. Trust in artificial intelligence: From a Foundational Trust Framework to emerging research opportunities. *Electronic Markets*, v. 32, p. 1993-2020, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00605-4>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- MCFARLAND, D.J.; WOLPAW, J.R. EEG-based brain-computer interfaces. *Current Opinion in Biomedical Engineering*, v. 4, p. 194-200, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cobme.2017.11.004>. Acesso em: 7 jan. 2024.
- MOSES, D.A.; LEONARD, M.K.; MAKIN, J.G. *et al.* Real-time decoding of question-and-answer speech dialogue using human cortical activity. *Nature Communications*, v. 10, 3096, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-10994-4>. Acesso em: 6 jan. 2024.
- ORAVEC, J.A. The emergence of "truth machines"? Artificial intelligence approaches to lie detection. *Ethics in Information Technology*, v. 24, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10676-022-09621-6>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- SLUTZKY, Marc. Brain machine interfaces: state of the art and challenges to translation. *Neurobiology of Disease*, v. 83, p. 152-153, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2015.06.009>. Acesso em: 6 jan. 2024.
- STUART, M.; LESAJA, S.; SHIH, J.J.; SCHULTZ, T.; MANIC, M.; KRUSIENSKI, D.J. An Interpretable Deep Learning Model for Speech Activity Detection Using Electroencephalographic Signals. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, v. 30, p. 2783-2792, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/TNSRE.2022.3207624>. Acesso em: 30 dez. 2023.
- SUN, Xy.; YE, B. The functional differentiation of brain-computer interfaces (BCIs) and its ethical implications. *Humanities and Social Sciences Communications*, v. 10, 878, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02419-x>. Acesso em: 6 jan. 2024.
- YUSTE, R.; GOERING, S.; ARCAS, B. *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, v. 551, p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/551159a>. Acesso em: 30 dez. 2023.
- ZHANG, X.; MA, Z.; ZHENG, H.; LI, T.; CHEN, K.; WANG, X.; LIU, C.; XU, L.; WU, X.; LIN, D.; LIN, H. The combination of brain-computer interfaces and artificial intelligence: applications and challenges. *Annals of Translational Medicine*, v. 8, n. 11, 712, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21037/atm.2019.11.109>. Acesso em: 30 dez. 2023.

A neurotecnologia e os direitos da personalidade: uma análise dos avanços e potenciais riscos do uso da interface cérebro-máquina na autodeterminação da pessoa

JOSÉ OCTÁVIO DE CASTRO MELO¹

Sumário: Introdução ; 1. O desenvolvimento de potencialidades e da autonomia de pessoas com doenças neurodegenerativas pela interface cérebro-máquina; 2. O preço da conectividade: o risco de manipulação, a perda da privacidade, da identidade e da autodeterminação; 3. Proposições para conciliar a neurotecnologia e a autodeterminação da pessoa; Conclusão; Referências.

Introdução

O recente avanço científico e tecnológico na neurociência nas últimas décadas alimenta a esperança de maior autonomia e inclusão de pessoas acometidas por doenças neurodegenerativas. O foco da neurotecnologia está na interface cérebro-computador (*Brian computer interface* – BCI), que são dispositivos que conectam diretamente o cérebro de uma pessoa a um computador ou *smartphone*. O uso dessa tecnologia propicia a conexão do cérebro das pessoas a computadores, o que permite o envio de mensagens e *e-mails* por meio do mapeamento da atividade do sistema nervoso periférico.

Na abertura da Copa do Mundo no Brasil, em 2014, um jovem com paraplegia completa de tronco e membros inferiores deu o pontapé inicial da partida de futebol com o auxílio de um peso exoesqueleto com movimentos controlados pelo seu pensamento. O desenvolvimento científico e tecnológico da neurociência, na compreensão da estrutura e funções do cérebro humano, propicia maior autonomia e mobilidade às pessoas com restrições psicomotoras.

A compreensão dos processos mentais com o auxílio da interação homem-máquina expõe o comportamento humano, e a possibilidade de controle externo fere a autodeterminação do indivíduo. Esse potencial risco aos direitos humanos e em

¹ Doutorando em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza; Mestre em Teoria e Filosofia do Direito pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor Assistente da Universidade Estadual do Piauí.
e-mail: joseoctavio@edu.unifor.br

especial a autodeterminação da pessoa e a sua privacidade despertou na comunidade internacional a necessidade de estabelecer limites ético-jurídicos a fim de evitar a utilização de dados neurais sem permissão do indivíduo ou utilizá-los para fins comerciais. As informações acessadas por meio da tecnologia de interação homem-máquina são capazes de ler a atividade neural e decodificar as suas emoções. Estudos realizados em animais já conseguiram inclusive manipular pensamentos e emoções das cobaias.

Para o ser humano, isso representa aumento da vulnerabilidade e lesão ao direito da personalidade e sua autodeterminação. O escopo principal é tutelar o direito da personalidade contra o uso indevido ou abusivos da neurotecnologia com ações globais a partir da identificação das lacunas normativas sobre o tema. A ONU está promovendo esforços para garantir os direitos humanos frente a estas tecnologias, focando na proteção contra o uso não autorizado de dados específicos.

O Chile se destacou na América Latina ao ser o primeiro país a incluir a proteção dos neurodireitos em sua Constituição em 2021, evitando abusos no uso de neurotecnologias. No Brasil, o Projeto de Lei 522/2022, em tramitação, propõe regulamentar o uso de dados do sistema nervoso, incluindo os obtidos via interfaces cérebro-computador, com o objetivo de proteger a privacidade, identidade, autonomia e integridade psicológica, além de prevenir a exploração econômica desses dados e garantir a equidade no acesso a melhorias cognitivas e proteção contra discriminação algorítmica

Neste contexto, este artigo tem como objetivo analisar o potencial impacto aos direitos da personalidade advindos do avanço da neurotecnologia, em especial as que se utilizam da interface cérebro-computador (*brain-computer interface*) a partir da premissa de que a tecnologia desenvolvida para auxiliar pacientes com doenças neurodegenerativas, potencializar suas capacidades e propiciar autonomia individual, pode gerar lesão à privacidade, à identidade e à autodeterminação da pessoa. Adota-se a pesquisa bibliográfica e documental.

O referencial teórico foi construído com base em pesquisas junto ao portal de periódicos científicos da Capes, por intermédio do acesso CAFE na base de dados da *web of Science*, além de consulta aos periódicos especializados do portal Revista dos Tribunais e plataforma *Redalyc*. A busca foi realizada com a utilização das seguintes categorias: *Direito da personalidade. Autodeterminação. Neurotecnologia. Neurodireitos fundamentais*. As fontes documentais sobre o potencial risco do uso indevido da neurotecnologia e o seu potencial dano à autonomia pessoal foram pesquisadas nas bases de dados da ONU e demais organismos internacionais, nos *sites* planalto.com e [Senado Federal.com](http://SenadoFederal.com), na plataforma *V-Lex* e nos bancos de dados do Supremo Tribunal Federal (STF).

A abordagem da pesquisa tem base qualitativa com a análise dos avanços e riscos oriundos da neurotecnologia, em especial a interação homem-computador, a fim de tutelar os direitos da personalidade atinentes a privacidade e autodeterminação psíquica. Ao fim, espera-se que o artigo possa contribuir para o debate sobre a proteção dos direitos neurais como a última fronteira da privacidade humana com o foco no futuro que se apresenta por meio da neurotecnologia e da utilização de uma agenda global de proteção aos neurodireitos fundamentais.

1. O desenvolvimento de potencialidades e da autonomia de pessoas com doenças neurodegenerativas pela interface cérebro-máquina

Esta seção apresenta os avanços da neurociência e o desenvolvimento da neurotecnologia na inclusão e o desenvolvimento das capacidades de pessoas com doenças neurodegenerativas com potencial para reabilitar pessoas com traumatismo crânioencefálico, deficiência cognitiva leve, distúrbios de linguagem e deficiências motoras. A invenção do eletroencefalograma usado para medir a atividade elétrica do cérebro humano nos anos vinte do século passado representa o marco do uso de neurotecnologia para estudar o cérebro e melhorar a sua função com o diagnóstico e tratamento a fim de fornecer ferramentas eficazes para a melhoria clínica de pacientes.

Nos anos cinquenta, o matemático britânico *Alan Turing* iniciou testes a fim de identificar atributos de inteligência humana em uma máquina, mas foi somente em 1956 que a discussão sobre o tema ganhou maior relevância por meio da organização de encontro acadêmico que visava a descobrir como as máquinas poderiam utilizar-se de linguagem a partir de conceitos abstratos e dessa forma conseguir resolver problemas até então reservados aos seres humanos (FERREIRA *et al.*, 2019). Desde então, a inteligência artificial e o uso de tecnologias de interação entre o homem e a máquina alcançaram exponencial avanço com considerável impacto na regulação nacional e internacional de proteção à privacidade dos dados neurais no cyberspaço com discussões de caráter jurídico e ético no que diz respeito à integridade psíquica e à autodeterminação da pessoa. (HALLEVY, 2010)

O desenvolvimento da tecnologia da informação foi influenciado pelas iniciativas bélicas norte-americanas realizadas pelos órgãos do departamento de defesa desde o desenvolvimento do computador, em 1940, até com inteligência artificial com pesquisas iniciadas em 1980 (CASTELLS, 2016). Em meados da década de 1950, os pioneiros da inteligência artificial estabeleceram um propósito de recriar a inteligência humana em uma máquina. (LEE, 2019). A partir de então, foram inúmeros avanços tecnológicos, como a estimulação cerebral profunda, um tratamento invasivo mais eficaz para distúrbios de movimentos provocados pela doença de *Parkinson* com o implante de eletrodos que estimulam áreas específicas do cérebro com sinais elétricos de alta frequência.

A inteligência artificial impulsionou o avanço das neurotecnologias, em especial na área da saúde, pois os algoritmos aplicados conseguem registrar dados neurais com maior precisão e fornecem informações eficientes para a compreensão geral do quadro clínico, com a detecção precoce de algumas doenças baseado no processamento de imagens e na criação de modelos de diagnóstico preditivos (WALTZ, 2019).

A tecnologia assistiva pode ser utilizada no campo terapêutico qual o uso da inteligência artificial para a sua maior eficiência. por meio da robótica, computação e aprendizagem de máquina para cuidar de pessoas com algum grau de demência, inclusive com assistência cognitiva e emocional. A utilização da inteligência artificial também se aplica na área da neuropredição com análise de parâmetros funcionais e estruturais do cérebro a fim de identificar o risco de comportamento violento e grau

de reincidência de um criminoso (AHARONI, E., VICENTE, G. HARENSKI C. *et al.*, 2013)

As pessoas com doenças neurodegenerativas² ou com algum grau de deficiência física são as principais beneficiárias de *softwares*, *hardwares*, máquinas inteligentes e interativas que lhes possibilitam acesso à educação, a interação social e ao desenvolvimento de sua capacidade cognitiva como instrumental de grande valia ao processo de aprendizagem de pessoas com deficiência (BELLONI, 2022). O uso de *softwares* educacionais e de mídias eletrônicas podem promover uma revolução no processo ensino-aprendizagem, potencializando a escolarização e a inclusão no mercado formal e informal de trabalho de um número considerável de pessoas com deficiência.

A neurotecnologia despertou o interesse de investidores devido aos seus estudos para o desenvolvimento de dispositivos capazes de conectar a mente humana a computadores. Para a Medicina a interface cérebro-máquina propicia a pessoas com lesões na medula espinhal, distúrbios neurodegenerativos e deficiências neurológicas, o desenvolvimento de suas potencialidades através da conexão com mecanismos de inteligência artificial, que possam permitir-lhes, ter controle sobre os movimentos do seu próprio corpo, assim como na prevenção de convulsões nos tratamentos de epilepsia, além de potencializar habilidades cognitivas (FIANI, 2021).

A *brain-computer interface* ganhou bastante espaço com os crescentes investimentos na neurotecnologia, seja em sua modalidade menos invasiva por meio da análise do movimento dos olhos do usuário em computadores, *tablets*, óculos de realidade aumentada, *smartphones* e *smartwatch* ou até mesmo em robôs domésticos que respondem ao comando de voz. A interface invasiva com implante intracraniano de *microchip* com grande valia para o aprendizado de pessoas com transtorno sensorial motor ou cognitivo (POMPERMAYER *et al.*, 2021), que se incorporam ao tecido vivo e trazem esperança de uma maior integração às pessoas com lesões na medula espinhal, distúrbios neurodegenerativos e deficiências neurológicas (FIANI, 2021).

O avanço tecnológico possibilita a inclusão socioeconômica da pessoa com deficiência, propicia autonomia e reconhece o valor da dignidade da pessoa humana como pressuposto da ideia de justiça, independentemente de qualquer característica pessoal ou de utilidade social (ROCHA, 1999). “Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis, para as pessoas com deficiência a tecnologia torna as coisas possíveis” (RADABAUGH, 1993).

A neurotecnologia pode incluir e dar dignidade a pessoas com deficiência física ou mental. Segundo dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF –, agência da Organização das Nações Unidas, quase 240 milhões de crianças vivem com alguma deficiência pelo mundo. O UNICEF está pedindo aos governos garantia

² A neurotecnologia possibilita o desenvolvimento de potencialidades e capacidades, assim como propicia a interação e inclusão socioeconômica de pessoas com deficiência. Merece destaque o caso de *Stephen Hawking*, astrofísico britânico que teve sua vida retratada no filme “A teoria de tudo”, que aos vinte e um anos foi diagnosticado com Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), uma doença degenerativa física progressiva com a qual conviveu por cinquenta e quatro anos. Com a evolução de sua doença, o cientista perdeu suas capacidades motoras inferiores e superiores e perdeu também a capacidade de verbalizar seus pensamentos. A tecnologia assistiva o ajudou a interagir com o mundo exterior.

de oportunidades iguais para as crianças com deficiência como a eliminação de qualquer barreira ao acesso à educação (UNICEF, 2021).

A pessoa com deficiência é detentora de todos os direitos inerentes à pessoa humana e está legalmente amparada por farto arcabouço legal nacional e estrangeiro, em especial, o direito à educação, reconhecido internacionalmente com a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, que muito embora não fizesse qualquer menção expressa à inclusão de pessoas com deficiência no sistema de ensino, previa a todos, indistintamente, a capacidade de gozar dos direitos e das liberdades estabelecidos na referida declaração. Todo ser humano tem direito à educação gratuita, ao menos no nível elementar e fundamental, e acessível a todos, assim como ser reconhecido como pessoa perante a lei, proibindo-se qualquer forma de discriminatória (ONU, 2009).

Mesmo sem conter disposição expressa ao portador de deficiência, a Declaração Universal dos Direitos Humanos assegura a todo ser humano a capacidade para gozar os direitos e as liberdades, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou de outra natureza, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição.³

O Brasil integra o Sistema Interamericano de Proteção dos Direitos Humanos, criado a partir da IX Conferência Internacional dos Estados Americanos em Bogotá, na Colômbia, no ano de 1948, na Carta da Organização dos Estados Americanos, que originou a Declaração Americana de Direitos e Deveres do Homem (1948), a Convenção Americana sobre Direitos Humanos (1969) e o Protocolo Adicional à Convenção Americana em Matéria de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (1998), sendo seus principais órgãos, a Comissão Interamericana de Direitos Humanos e a Corte Interamericana de Direitos Humanos, com destaque na essencialidade do direito a educação como instrumento de superação das desigualdades e garantia de uma vida digna (LOPES *et al.*, 2015).

A proibição de discriminação também se faz presente na Convenção Europeia de Direitos Humanos (1950), garantindo a todos o gozo dos direitos e liberdades, sem quaisquer distinções de sexo, raça, cor, língua, religião, opiniões políticas ou outras, a origem nacional ou social, a pertença a uma minoria nacional, a riqueza, o nascimento ou qualquer outra situação.

Em 20 de março de 1952, em Paris, o protocolo adicional à Convenção de Proteção dos Direitos do Homem e das Liberdades Fundamentais incluiu o direito à instrução que a ninguém pode ser negado. Contudo, o desafio da interação dos indivíduos em sociedade ainda persiste. A inclusão das pessoas com deficiência e as tecnologias inovadoras de interação cérebro-máquina. Passa pela ideia de diversidade de traços psicológicos culturais e sociais e da unidade da espécie humana, livre de preconceitos e ações discriminatórias. “É preciso conceber a unidade do múltiplo, a multiplicidade do uno” (MORIN, 2000).

³ Art. 14 da Convenção Europeia de Direitos Humanos: *Artigo 14º- Proibição de discriminação O gozo dos direitos e liberdades reconhecidos na presente Convenção deve ser assegurado sem quaisquer distinções, tais como as fundadas no sexo, raça, cor, língua, religião, opiniões políticas ou outras, a origem nacional ou social, a pertença a uma minoria nacional, a riqueza, o nascimento ou qualquer outra situação.* In: Conselho da Europa. Estrasburgo: Conselho da Europa. Disponível em: <https://www.coe.int/pt/web/about-us>. Acesso em 12 de maio de 2022.

2. O preço da conectividade: o risco de manipulação, a perda da privacidade, da identidade e da autodeterminação

O avanço da neurotecnologia e os seus potenciais riscos e conflitos éticos é um convite para a reflexão sobre o futuro e a proteção dos direitos da personalidade, em especial a sua autodeterminação. O corpo humano vive em uma dimensão global em que as informações a respeito do homem fazem parte de sua identidade para todos aqueles que a acessam, pois na sociedade da informação, somos nossos dados (RODOTÀ, 2008). Possivelmente a sociedade ainda não está preparada para os efeitos da massificação de dados neurais que são coletados, visualizados, armazenados e divulgados pela internet e que violam o direito à privacidade. O que dizer então do acesso ao pensamento, ao controle e manipulação da essência humana onde o acesso pode ser indeterminado e manipulado para controle da personalidade?

A neurociência pode mapear o cérebro humano e rastrear a integridade psíquica do ser mediante os implantes de *chips* e de etiquetas “inteligentes”, que potencialmente podem realinhar hábitos, alterar o sentido e conteúdo da autonomia da pessoa. A mente humana passa a ser controlável a distância subordinada a controle externo como ativo comercial das empresas de tecnologia ou com viés discriminatório (RODOTÀ, 2008).

A Organização das Nações Unidas, por meio do Alto Comissariado dos Direitos Humanos, recomendou extremo cuidado no uso de aplicativos de inteligência artificial que não estejam de acordo com a legislação internacional de direitos humanos. Muito embora as novas tecnologias da informação possam trazer incalculáveis avanços na área científica, um grande desafio é garantir os padrões mínimos de privacidade estabelecidos pelos marcos regulatórios nacionais e internacionais com especial atenção aos direitos humanos (ONU, 2022).

Destacam-se sobretudo, os riscos negativos advindos da categorização dos usuários e de potenciais práticas discriminatórias nas plataformas digitais, demandando aos Estados um robusto sistema de controle e proteção à privacidade dos dados neurais, impedindo que as novas tecnologias da informação e a hiperconectividade possam ser utilizadas como instrumento de violação dos direitos humanos.

Uma vez na posse dos dados comportamentais do usuário que vão desde a ingênua navegação pelas redes sociais, pelos *sites* de buscas ou mesmo pela utilização da tecnologia da informação disponibilizada à educação de pessoas com deficiência, as empresas são capazes de avaliar e classificar os dados neurais obtidos, frequentemente sem o conhecimento ou autorização do usuário, atribuindo-lhe valor monetário para posterior negociação no mercado virtual, ou até mesmo discriminando usuário que eventualmente tenha menor capacidade financeira (MENDES, 2014).

Por um lado, o avanço da tecnologia da informação propicia acesso à educação de pessoas com deficiência, oportunizando maior interação social e desenvolvimento de suas potencialidades; por outro lado, os instrumentos tecnológicos e a inteligência artificial podem ser utilizados para mapear as opções e preferências dos usuários e prever o comportamento humano transformando essas informações em produto de fácil comercialização e de altíssimo valor neste novo modelo capitalista, assim como oportuniza ações discriminatórias. Por outro lado, o Conselho de Direitos Humanos da ONU teme os possíveis efeitos negativos da utilização indevida de novas tecnolo-

gias sem a devida análise de risco e impacto sobre os direitos humanos em especial o direito à privacidade (ONU, 2022).

Quanto mais avança a tecnologia, maior é o risco de lesão ao direito de privacidade dos usuários, e maior também a responsabilidade do Estado em estabelecer medidas regulatórias e protetivas contra qual ação preditiva dos algoritmos utilizados pela tecnologia da inteligência artificial na mineração de dados neurais comportamentais que possam ser utilizadas como produto negociável de categorização e discriminação da pessoa humana.

Os direitos fundamentais possuem íntima ligação com a ideia de dignidade da pessoa humana e com a limitação do poder do Estado (MARMELSTEIN, 2014) e nascem de reivindicações e lutas históricas estabelecidas na sociedade em busca de seu reconhecimento estatal e em documentos internacionais (COMPARATO, 2010), recebendo, por parte do constituinte, um tratamento especial quanto a sua aplicabilidade imediata e refletindo uma ordem ao Estado que se incumbe permanentemente de sua concretização (SARLET, 2001).

O direito à privacidade de dados neurais é reconhecido pela doutrina como um direito fundamental de *status* positivo, pois, é uma proteção prestada pelo Estado, e é o próprio Estado que tem o dever de criar e estabelecer políticas públicas por meio dos órgãos públicos para garantia da proteção dos dados neurais, conforme a respectiva edição da mencionada lei (PEREZ LUÑO, 2003).

Não há divergência na doutrina sobre o fato de os direitos fundamentais e humanos serem direitos históricos, culturais, com uma evolução própria consagrados e reconhecidos nas chamadas gerações dos direitos fundamentais (BOBBIO, 1992). Compreendido, portanto, como um direito fundamental, na esteira do direito geral de personalidade, Canotilho consagra-o como sendo a “faculdade de o particular determinar e controlar a utilização de seus dados neurais” frente ao perigo fundado no que denominou de digitalização dos direitos fundamentais. Enquadra-o como um meio de defesa não jurisdicional, haja vista sua compreensão dos problemas de aplicação direta das normas consagradoras de direitos, liberdades e garantias, as questões das garantias processuais em sede do princípio estruturante do estado de direito e os problemas relacionados com a restrição, conformação e concretização dos direitos fundamentais (CANOTILHO, 2000).

A expressão *direitos da personalidade* surge no ordenamento brasileiro com o Código Civil de 2002, com a superação de uma matriz historicamente negocial mecanicista (MORATO, 2012). Os direitos da personalidade, protegem o que é próprio da pessoa, como a vida, o direito à integridade física e psíquica, o direito à integridade intelectual, o direito ao próprio corpo, o direito ao nome, dentre outros. Os bens jurídicos mais fundamentais, primeiros, estão contidos nos direitos da personalidade (BORGES, 2007). Os direitos da personalidade são aspectos essenciais da condição humana que não devem ser tratadas como coisa. Por essa razão, a Constituição da República de 1988 e o Código Civil de 2002 tutelam os direitos da personalidade como direito fundamental da pessoa.

O rol dos direitos da personalidade não é taxativo e vem crescendo no mesmo compasso do avanço tecnológico abarcando novas situações que envolve o tratamento com células-tronco, a fertilização artificial, as pesquisas genéticas, da proteção de dados, a privacidade na internet e a proteção dos neurodireitos decorrentes das téc-

nicas de interface cérebro-máquina. Os direitos da personalidade protegem a própria pessoa em sua mais ampla expressão.

3. Proposições para conciliar a neurotecnologia e a autodeterminação da pessoa

A partir do século XIX, o direito de proteção à privacidade começou a figurar nos ordenamentos legais com forte ligação ao direito da personalidade humana e liberdade, atuando, inicialmente, como um meio de proteção da classe burguesa após as transformações da Revolução Industrial e, com o surgimento da internet, o direito à privacidade ganhou nova conotação, abrangendo os dados neurais, fazendo surgir uma nova disciplina jurídica com regras sobre os mecanismos de processamento e legitimidade do controle de dados (RODOTÀ, 2008).

A tecnologia da informação avança a passos largos e demanda importante diálogo internacional entre os Estados e os órgãos independentes de proteção e segurança de dados neurais para fiscalizar o uso do tratamento responsável, minimizando, por consequência, os riscos de utilização indevida dos dados neurais, bem como de práticas discriminatórias. Em 2013, o Governo americano aprovou o projeto BRAIN⁴ com o objetivo de promover e financiar neurotecnologia capaz de mapear o cérebro humano com orçamento de mais de seis milhões de dólares com a finalidade de mapear atividade neural auxiliar na cura de condições neurológicas.

Em 2014, o conselho da Europa organizou a conferência internacional sobre tecnologias emergentes e direitos humanos. A tecnologia tem um impacto crescente na sociedade e deve ser tratada com prioridade, entretanto a estrutura jurídica que a regula é inadequada, em especial sobre discussões éticas sobre o transumanismo: engenharia genética, neurociência inteligência artificial.

A Declaração de Toronto de 2018 estabelece três premissas fundamentais. A primeira que a ética da inteligência artificial e como tornar a tecnologia nesse campo centrada no ser humano deve ser analisada através de uma lente de direitos humanos. A segunda que ao desenvolver a inteligência artificial os estados devem considerar os novos desafios que esta tecnologia representa para a igualdade e a representação do impacto em diversos indivíduos e grupos e por fim diante de qualquer discriminação, os estados devem garantir o acesso a um recurso judicial eficaz (BARIFFI, 2021).

Em que pese a disposição expressa da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no que diz respeito aos dados neurais sensíveis quem incluem dentre outros dados referente à saúde, dados genéricos genéticos ou biométricos da pessoa natural e de normas protetivas aos direitos humanos e da personalidade, constata-se lacuna normativa na era da neurotecnologia. A ONU se apresenta como liderança fundamental na proteção dos neurodireitos humanos no intuito de compatibilizar os diversos tratados internacionais sobre direitos humanos no intuito de prevenir lesão ou utilização discriminatória dos dados neurais até que se consolide norma internacional que seja eficaz na proteção do direito a identidade e privacidade mental e à autodeterminação da pessoa.

⁴ O Projeto BRAIN (*Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies*) foi lançado em 2013 pelo presidente americano Barack Obama como uma iniciativa científica global destinada a promover e financiar neurotecnologias capazes de mapear o cérebro humano.

O marco legal da inteligência artificial estabelece princípios, direitos e instrumentos de governança para a inteligência artificial e tem como principal fundamento o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos de igualdade, pluralidade, privacidade de dados e não discriminação. Os avanços oriundos da inteligência artificial deverão obedecer ao princípio da transparência relacionada ao seu uso e funcionamento (BRASIL, 2020). O marco legal regulatório se faz necessário para impor limitações sobre acesso aos dados neurais dos usuários das plataformas digitais e o seu consequente uso, compartilhamento e negociação, combatendo a crescente e complexa opacidade do ambiente global do fluxo de dados públicos e privados trocados diariamente nas plataformas digitais, fortalecendo o direito à privacidade dos dados dos usuários.

A regulação pressupõe a supervisão independente imparcial de agências reguladoras que fiscalizem a inteligência artificial e o uso de algoritmos para mapear comportamento humano e categorizar os usuários em detrimento do direito fundamental à privacidade de dados neurais. Os Estados devem garantir a devida diligência sobre os sistemas de inteligência artificial desenvolvidos pela *big data* incentivando e exigindo das empresas a proteção ao direito da privacidade dos usuários das plataformas digitais.

Dessa forma, os Estados podem identificar, prevenir e até mesmo mitigar os impactos nocivos das novas tecnologias sobre os direitos humanos, em especial aos grupos que, além da vulnerabilidade digital sofrem frequentemente discriminações tais como mulheres negros, portadores de deficiência, idosos, lésbicas, *gays*, bissexuais, transgêneros, dentre outros.

Cabe às agências reguladoras o monitoramento e a avaliação de impacto das tecnologias da informação utilizadas como instrumento de vigilância do comportamento humano a fim de evitar práticas discriminatórias e utilização indevida de dados neurais. É dever do Estado agir proativamente mediante políticas públicas protetivas ao direito dos usuários e exigir condutas comerciais responsáveis a fim de mitigar os riscos de lesão ao direito à privacidade dos usuários, advindas da categorização dos usuários e de práticas discriminatórias tão comuns ao capitalismo de vigilância.

Nesse sentido, as políticas públicas podem ser compreendidas como instrumentos de execução de programas políticos baseados na intervenção estatal na sociedade com o escopo de garantir proteção à privacidade dos dados neurais do usuário virtualmente conectado (APPIO, 2006), coordenando meios a para efetivar a proteção desse direito fundamental como “metas coletivas conscientes”. A Constituição Federal é a base da fixação das políticas públicas, porque, ao estabelecer princípios e programas normativos, já fornece o caminho da atuação estatal no desenvolvimento das atividades públicas, as estradas a percorrer, obrigando o legislador infraconstitucional e o agente público ao seguimento do caminho previamente traçado ou direcionado (SANTIN, 2004).

A transparência e a responsabilidade são dois princípios informadores da ética e da proteção de dados neurais utilizados a partir da inteligência artificial na conferência internacional de instituições dedicadas ao estudo da proteção e privacidade de dados. Além destes, merece igual destaque o princípio da prevenção (BARIFFI, 2021). A comunidade científica ainda não está preparada para compatibilizar os estudos do cérebro humano e o desenvolvimento tecnológico com o risco de utilização indevida

e manipuladora dos dados neurais. A sociedade global tem um desafio de estabelecer novas diretrizes de proteção aos direitos humanos diante da exponencial inovação trazida pela era digital com um padrão regulatório global (BARCAROLLO, 2021).

Não há como prever como a inteligência artificial e a interface homem-máquina irão se desenvolver nos próximos anos, contudo se faz necessário planejar ações futuras com adoção de regulação que imponha limites ético-jurídicos capazes de proteger os direitos da personalidade e a autodeterminação (RUSSELL, 2019). A eficácia das políticas públicas de proteção aos dados neurais é uma das principais questões da atualidade, pois carece de atuação rápida e eficaz no intuito de garantir a segurança e a confiança na proteção desse direito fundamental, sendo necessário que “a tartaruga governamental seja capaz de se emparelhar com a lebre tecnológica e não seja soterrada pelos dados” (HARARI, 2016).

Conclusão

No último quarto de século, um grande avanço da neurociência e da neurotecnologia propiciou o mapeamento do processo cognitivo do cérebro humano, em especial na área médica, possibilitando a inclusão social de pessoas com distúrbios neuropsicomotores, ao desenvolver as suas capacidades e potencialidades. Por certo, a garantia de igualdade entre os seres humanos passa pelo acesso a oportunidades de trabalho e propicia uma sociedade justa e solidária. Desta forma, o crescente avanço de novas tecnologias da informação e de inteligência artificial tem-se apresentado como um dos principais instrumentos de emancipação de pessoas com deficiência, propiciando-lhes o desenvolvimento de potencialidades e a sua inclusão social.

A interface cérebro-máquina com apoio da inteligência artificial, transformou filmes de ficção em realidade. Os investimentos públicos e privados fomentaram a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias assistivas que incluem pessoas e potencializa capacidades. Os mistérios da mente humana são desvendados, e o risco de utilização indevida e discriminatória passou a inquietar a comunidade científica em todo o mundo.

Antes perguntava-se, o que a neurotecnologia podia fazer pelo ser humano, e agora a questão é o que a tecnologia pode fazer contra o ser humano. A pauta do debate passou a ser as implicações éticas do mapeamento e potencial manipulação do cérebro humano com repercussão na sua privacidade e no seu direito de autodeterminação.

Dessa forma, o neurodireito surge com o escopo de disciplinar e proteger os dados neurais como direitos personalíssimos fundamentais do ser humano, uma vez que, nos âmbitos nacional e global, há lacuna normativa, e os tratados internacionais sobre direitos humanos existentes não estão aptos a regular as novas relações. Os investimentos públicos e privados no desenvolvimento de neurotecnologias alertam para oportunidades econômicas e para os riscos de lesão aos direitos humanos e da personalidade e para a necessária proteção da identidade mental e da autodeterminação da pessoa.

Para conciliar o avanço neurotecnológico da prevenção e proteção da autodeterminação da pessoa em virtude da utilização de interface cérebro-máquina faz-se necessário um amplo debate com abordagem sistêmica a fim de suprir as lacunas de

proteção aos dados neurais. O debate global deve inspirar o consenso internacional sobre os neurodireitos com estímulo à cooperação entre os governos e empresas privadas que desenvolvam ou financiem a neurotecnologia.

Da mesma forma, faz-se necessária a consolidação de marco regulatório de proteção aos neurodireitos da personalidade por meio de mecanismos de fiscalização e controle rigorosos, a fim de conter o risco potencial de dano à autodeterminação da pessoa, tendo em vista o constante e crescente desenvolvimento da inteligência artificial como instrumento eficaz de mapeamento do comportamento humano a fim de evitar a utilização indevida dos neurodados, bem como da sua utilização com viés discriminatório.

Referencias

- AHARONI, E., VICENTE, G, HARENSKI C. *et al. Neuroprotection of future reasrrest proceeding of the national academy of sciences of the United States of America*, 110, 2013, p. 6223-6228.
- APPIO, Eduardo. *Controle judicial das políticas públicas no Brasil*. Curitiba, Juruá, 2006.
- BARCAROLLO, Felipe. *Inteligência Artificial: Aspectos Ético-Jurídicos*. Grupo Almedina (Portugal), 2021.
- BARIFFI, Francisco. Artificial Intelligence, Human Rights and Disability. Disponível em: [file:///Users/joyceanebezerdemenezes/Downloads/12704-texto%20do%20Artigo-49299-48685-10-20210804%20\(2\).pdf](file:///Users/joyceanebezerdemenezes/Downloads/12704-texto%20do%20Artigo-49299-48685-10-20210804%20(2).pdf). Acesso em: 05 de abril de 2022.
- BELLONI, Maria Luiza. *Educação a Distância mais aprendizagem aberta*. in: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/artigos/educacao-a-distancia-mais-aprendizagem.php> Acesso em 23 de abril de 2022.
- BOBBIO, Norberto. *A era dos direitos*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- BORGES, Roxana Cardoso Brasileiro. *Direitos da Personalidade e Autonomia Privada*. São Paulo: Saraiva, 2007. p. 21.
- BRASIL. Lei nº 21/2020. *Projeto de Lei cria o Marco Civil da Inteligência Artificial e estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil*. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 27 de maio de 2022.
- CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional e teoria da constituição*. 5. ed. Coimbra: Almedina, 2000.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016. p. 122.
- COMPARATO, Fabio Konder. *A Afirmação histórica dos Direitos Humanos*. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- FERREIRA, Mariana Suzart Paschoas; Victor Eduardo Lacerda de. Análise da viabilidade de criação de consciência na inteligência artificial. *Revista de direito e as novas tecnologias*. vol. 4/2019; setembro/2019 revista dos tribunais *online*.
- FIANI B, Reardon T, AYRES B, Cline D, SITTO SR. Um exame dos usos prospectivos e direções futuras do Neuralink: a interface cérebro-máquina. *Cureus*. 2021; 13 (3): e14192. Publicado 2021 em 30 de março. Doi: 10.7759 / cureus.14192. acesso em 22 de abril de 2022.
- HALLEVY, Gabriel. *The Criminal Liability of Artificial Intelligence Entities: From Science Fiction to Legal Social Control*. 4 ed. Akron, 2010
- HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus: Uma breve história do amanhã*. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.
- LEE, Kai Fu. *Inteligência artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos comportamos e vivemos*. Tradução Marcelo Barbão. Rio de Janeiro. Globo Livros, 2019. p. 19.
- LOPES, Ana Maria D'Ávila; RODRIGUES, Beatriz Saldanha Lima. *O direito à educação no Sistema Interamericano de Direitos Humanos*. In: MIRANDA, Jorge *et al. Diálogo ambiental, constitucional e internacional*, v. 3, t. II. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2015, p. 313-332.
- MARMELSTEIN, George. *Curso de Direitos Fundamentais*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- MENDES, Laura Schertel. *Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor*. 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- MORATO, Antônio Carlos. *Quadro geral dos direitos da personalidade*. Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, v. 106/107, p. 121–158, 2011/2012. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67941>. Acesso em 20 de abril de 2022.
- MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Editora Cortez, 2000.
- ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Rio de Janeiro: UNIC, 2009. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/direitoshumanos/declaracao/>. Acesso em: 04 de maio de 2022.
- . Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/103544-chefe-de-direitos-humanos-da-ONU-pede-moratoria-para-inteligencia-artificial>. Acesso em 06 de abril de 2022.
- PÉREZ LUÑO, Antonio Enrique. *Derechos humanos, estado de derecho y constitución*. 8. ed. Madrid: Tecnos, 2003.

- POMPERMAYER, F.C.L.; VILAÇA, M.M.; DIAS, M.C. Aprimoramento cognitivo: técnicas e controvérsias. *ethic@ – Revista internacional de filosofia da moral*, Florianópolis, v. 20, n. 1, 57-87. abr. 2021.
- RADABAUGH, M. P. *Study on the financing of assistive technology devices of services for individuals with disabilities*. 1993. Disponível em: Acesso em 09 abril de 2022.
- ROCHA, Carmen Lúcia Antunes. O princípio da dignidade da pessoa humana e a exclusão social. *Revista Interesse Público*. São Paulo, ano 1, n. 4, p. 26-28, out./dez. 1999.
- RODOTÀ, Stefano. *A vida na sociedade da vigilância: a privacidade hoje*. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.
- RUSSELL, Stuart. *Human compatible: artificial intelligence and the problem of control*. New York: Viking, 2019. p. xi.
- SANTIN, Valter Foletto. *Controle judicial da segurança pública: eficiência do serviço na prevenção e repressão ao crime*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.
- SARLET, Ingo Wolfgang. Os Direitos Fundamentais Sociais na Constituição de 1988. *Revista Diálogo Jurídico*, Salvador, n. 1, v. 1, p. 1-46, abril/2001. Disponível em: http://www.direitopublico.com.br/pdf_seguro/revista-dialogo-juridico-01-2001-ingo-sarlet.pdf. Acesso em: 20 de abril de 2022.
- UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância (agência da Organização das Nações Unidas – ONU), disponível em <https://news.un.org/pt/story/2021/11/1769892>, acesso em: 10 de abril de 2022.
- WALTZ, E. Os hackers do cérebro. *Nature Biotechnology*, 37, 2019. p. 978-987.

Neurodatos ¿Cómo protegerlos? Necesidad de pensar en un nuevo paradigma

NATALIA LEONOR MONTI¹

Sumario: 1. Qué son los neurodatos; 1.1. Neurotecnología; 1.2. Neurodatos; 2. Marcos de protección de los neurodatos; 2.1. La paradoja de la privacidad y sus problemas; 2.2. Injerencias abusivas; 2.3. El concepto y contenido de privacidad: su evolución; 2.4. Iniciativas regulatorias sobre protección de neurodatos. 3. Principios interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos; 4. Jurisprudencia y neurotecnología; 4.1. Dispositivo *Emotiv Insight* (neurotecnología); 4.2. Datos cerebrales (altamente sensibles) en la nube de la empresa; 4.3. Consentimiento y finalidad (poco claros); 4.4. El rol activo del Estado y el ¿principio precautorio?; 4.5. Privacidad mental (neuroderechos); 5. Un nuevo paradigma: algunas redefiniciones necesarias desde el derecho para proteger los neurodatos; Referencias.

Una de las explicaciones de los muchos triunfos del capitalismo de la vigilancia destaca por encima de las demás: me refiero a que es algo que no tiene precedentes...

el peligro de que nos dediquemos (ante un gran incendio) a cerrar puertas de habitaciones que pronto dejarán de existir es muy real.

El carácter inédito del capitalismo de la vigilancia lo ha habilitado para eludir todo rebatimiento sistemático porque nuestros conceptos existentes no pueden captarlo de un modo adecuado. Dependemos de categorías como "monopolio" o "privacidad" para rebatir las prácticas capitalistas de la vigilancia. Y aunque esas siguen siendo cuestiones de vital importancia...

las categorías existentes se quedan cortas de todos modos para identificar y hacer frente a las características más cruciales e inéditas de este nuevo régimen.

La era del capitalismo de la vigilancia, Shoshana Zuboff

1. Qué son los neurodatos

Los neurodatos aparecieron hace poco tiempo en el centro de la escena del mundo jurídico de los neuroderechos. La idea de este breve artículo es introducirnos

¹ Abogada, Maestría oficial UE en Protección Internacional de los Derechos Humanos (UAH). Miembro de la Fundación Kamanau, coordinadora de la secretaría técnica del grupo de expertos en neuroderechos ante el Comité Jurídico Interamericano de la OEA sobre los Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos

en la necesidad de establecer definiciones que den mayores precisiones a nuevos conceptos que nos brindan los avances científicos y que a partir de ello se determine el derecho aplicable. Es por ello que comenzaremos por definir en un primer lugar cuál es la técnica a través de la cual se obtienen los datos del sistema nervioso, para luego advertir las posibilidades de configurar cuáles de esos datos son neurodatos y qué características tienen.

1.1. Neurotecnología

En ese sentido, la idea es comenzar por tratar de comprender cómo a través de los avances científicos se puede acceder a información de nuestro sistema nervioso. En el centro de la neurotecnología se encuentran las interfaces cerebro computadoras (Brain Computer Interfaces “BCI”, por sus siglas en inglés) que son dispositivos que conectan el cerebro humano con una computadora u otro dispositivo que se encuentra fuera del cuerpo humano. Tal es así que los dispositivos neurotecnológicos pueden ser implantados o bien elementos no invasivos (gafas, casco, diadema, pulsera, etc) que a la vez pueden ser electrónicos o eléctricos, pueden ser chips ópticos, magnéticos, acústicos, moleculares o químicos y utilizan cada vez más la IA (Yuste, 2023).

Sobre este punto y el ecosistema que reúne el concepto de las neurotecnologías, entendemos que es necesario que se utilicen definiciones que ya han sido adelantados por distintos expertos regionales en la materia, con el objetivo de evitar errores debido a las precisiones con las que se debe abordar un tema como el presente.

De acuerdo a lo que expresan los Principios Interamericanos en la materia (marzo, 2023), se entiende por “neurotecnología”:

A los efectos del presente, se entiende por neurotecnología a cualquier mecanismo que haga posible la observación o modificación de la actividad cerebral. Esto comprende aquellos dispositivos tecnológicos que permiten la conexión directa o indirecta con el sistema nervioso de una persona. Pueden ser mecanismos invasivos, como es el caso de la implantación de dispositivos o microchips en el cerebro (o cualquier parte del cuerpo) y, también, métodos no invasivos como es el caso de la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI). Esta definición de neurotecnologías abarca el uso de mecanismos de estimulación cerebral profunda, eléctrica y magnética, así como el uso de las interfaces cerebro-computadora o interfaces neuronales. Estas últimas implican la comunicación directa y la transmisión de información entre un dispositivo tecnológico y el sistema nervioso de una persona (OEA, 2023).

Asimismo, desde UNESCO (abril 2023) han precisado que:

La neurotecnología hace referencia a los dispositivos y procedimientos utilizados para acceder, controlar, investigar, evaluar, manipular y/o emular la estructura y función de los sistemas neuronales de animales o seres humanos. Pueden agruparse en dos grandes categorías: (i) herramientas que miden y analizan señales químicas y eléctricas en el sistema nervioso para identificar las propiedades de la actividad del sistema nervioso, comprender cómo funciona el cerebro, diagnosticar estados patológicos o controlar dispositivos externos (neuroprótesis, “interfaces cerebro-máquina”); y (ii) herramientas que interactúan con el sistema nervioso para modificar su actividad, por ejemplo para restablecer un estímulo sensorial, como los implantes cocleares o la estimulación cerebral profunda (UNESCO, 2023)

1.2. Neurodatos

Es relevante advertir a la comunidad legal que el sistema nervioso está formado por el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, es decir no es solo cerebro. Asimismo, el encéfalo está compuesto por: cerebro, diencéfalo, cerebelo y tallo cerebral. Por otra parte, vale aclarar que el término *Brain* en el idioma inglés

comprende a todas las estructuras dentro del cráneo. Es decir, *Brain* no es sinónimo de cerebro sino de encéfalo.

Con todo esto, y partiendo de la complejidad en la conformación de nuevos conceptos, creemos oportuno detenernos a reflexionar acerca de la gran cantidad de posibilidades que existen a partir de la utilización de las neurotecnologías.

Es decir, con el uso de las neurotecnologías se puede obtener información, registrar, interpretar o alterar la actividad de todo el sistema nervioso. Además, las neurotecnologías son capaces de recopilar, registrar, organizar, estructurar, almacenar, adaptar, alterar, recuperar, consultar, usar, divulgar y difundir la actividad neuronal y la información sobre la actividad neuronal.

Nos resulta interesante observar algunas de las posibilidades que se pueden dar con el uso de las neurotecnologías. Estas fueron descritas detalladamente por el Dr. Marcello Ienca (2021), quien advirtió que el procesamiento de datos cerebrales plantea nuevos desafíos a la noción de la privacidad por cuatro razones principales: control consciente limitado sobre la información obtenida, protección del locus internus, riqueza informativa y riesgo de neurodiscriminación.

Siguiendo al Dr. Ienca, la privacidad es un derecho y a la vez una capacidad. Como tal, depende de la capacidad de un individuo. Esta capacidad es consciente y nos permite determinar la toma de decisión de filtrar el flujo de datos y aislar intencionalmente información privada. Los neurodatos, por el contrario, son en su mayoría esquivos al control consciente, por lo que no siempre pueden estar intencionalmente aislados. Es decir, la información potencialmente accesible a través de la neurotecnología incluye no sólo el procesamiento cerebral consciente sino también el subconsciente. Por ejemplo, si analizamos la situación cuando una persona otorga su consentimiento informado para participar en un estudio de neuroimagen sobre la actividad registrada a través de dicho estudio, podría pasar que se recopile información subconsciente redundante sin su conocimiento o autorización. En este sentido, concluye el Dr. Ienca que se podría argumentar que cuando una persona consciente en permitir la adquisición de datos cerebrales, acepta en renunciar a la protección de determinados neurodatos, al menos hasta cierto punto. Además, es posible registrar datos redundantes, es decir, datos relacionados con una función y/o estructura cerebral y para un propósito distinto a aquel para el cual un individuo ha consentido explícitamente.

Por otro lado, siguiendo el análisis del Dr. Ienca, la información cerebral pertenece a lo que el filósofo del siglo XVII René Descartes llamó “locus internus”, es decir, el lugar interno de una persona (también llamado “foro interno”). Este lugar interno incluye información tácita, preconsciente. Allí es dónde se encuentran: preferencias, recuerdos, actitudes, intenciones ocultas y creencias. La información es interna porque existe en la mente de una persona, posiblemente en un forma proposicional, incluso si esa persona no los exterioriza en el mundo exterior a través del habla, la escritura u otro comportamiento. Recopilar y procesar datos del cerebro humano, permite un cierto grado de acceso a la información mental incluso en ausencia de comportamiento observable, por lo que puede desafiar la privacidad de la mente o la privacidad.

Además, considera el Dr. Ienca que la riqueza informativa de los registros de información neuronal significan que pueden contener de forma codificada informa-

ción altamente privada sobre los individuos de quienes provienen. Como por ejemplo, algunas características predictivas de su salud, actitudes y estado mental. La riqueza de los registros neuronales ha ido mejorando progresiva y rápidamente. Este proceso se ha visto influenciado no sólo por la mejora del hardware de las máquinas, sino también y sobre todo por la mejora de las técnicas de análisis, una mejora en el ámbito de la investigación en la que se utiliza el uso de la inteligencia artificial que ha jugado y está jugando un papel clave sobre la decodificación de la mentalidad privada. En virtud de su riqueza informativa, los datos cerebrales también tienen aspectos biométricos. Las señales neuronales permiten distinguir o rastrear la identidad de un individuo y son potencialmente vinculables a ese individuo. Algunas grabaciones cerebrales se pueden utilizar como un identificador biométrico único, similar a las huellas dactilares o el ADN. Sin embargo, aclara el Dr. Ienca, las ondas cerebrales pueden potencialmente registrarse para fines biométricos sin que el consentimiento de un individuo haya sido otorgado con ese propósito (por ejemplo, como actividad secundaria en un estudio de neuromarketing), y por lo tanto en ausencia de una capacidad real del individuo para consentir la recopilación y uso de dicha información.

Por último, considera el Dr. Ienca que existe otro desafío sobre el procesamiento de datos neuronales, especialmente ante biomarcadores de neuroimagen que generan un riesgo de “neurodiscriminación”, es decir, discriminación basada en las características neuronales de una persona. Probablemente se convierta en una preocupación ética cada vez más apremiante debido a la creciente disponibilidad de la neurotecnología generalizada, incluso a través de neurodispositivos directos al consumidor.

Por todo lo que venimos describiendo creemos necesario que el uso del término neurodatos no quede en sentido ambiguo. Es necesario que el concepto incluya a todas las referencias anteriores, clarificando que son todos aquellos datos producto del uso de nuevas tecnologías de identificación y codificación de las bioseñales propias del sistema neuronal, sean datos conscientes o inconscientes de los individuos. Además, son neurodatos los datos que surgen a través de los resultados posteriores de análisis y posibilidades de predicciones.

En este sentido, entendemos que debería ser una categoría independiente, pues más allá de la identificación de la persona (datos biométricos), los neurodatos tienen características que les son propias y necesitan que estén bien definidas por la regulación. Tengamos en cuenta que los datos cerebrales se pueden modificar sobre la misma persona, además de extraer, borrar, e incluso existe la posibilidad científica de generar la aumentación de la capacidad de esos neurodatos, entre otras posibilidades que brinda la ciencia. Todas estas cuestiones son novedosas para la protección de datos y es necesario generar una nueva categoría de protección, para garantizar la máxima protección sobre esta nueva categoría de datos.

2. Marcos de protección de los neurodatos

2.1. La paradoja de la privacidad y sus problemas

La “paradoja de la privacidad” es el fenómeno en el que las personas dicen que valoran mucho la privacidad, pero en su comportamiento ceden sus datos personales por muy poco a cambio o no utilizan medidas para proteger su privacidad.

Al respecto, hay muchos ejemplos de nuestra vida cotidiana, donde cedemos información a cambio de servicios, por ejemplo para bajar videojuegos o una app de edición de fotos. Cedemos información con nuestro GPS, o cuando navegamos por internet y aceptamos las cookies, entre otros muchísimos ejemplos. Es decir, permanentemente nos encontramos envueltos en situaciones de ceder datos e información personal por muy poco a cambio.

No obstante, en el profesor Daniel Solove (2021) se deconstruye y crítica la paradoja de la privacidad y los argumentos que se hacen al respecto. Por un lado, el “argumento de valoración del comportamiento” sostiene que el comportamiento es la mejor métrica para evaluar cómo las personas realmente valoran la privacidad. El comportamiento revela que las personas atribuyen un valor bajo a la privacidad o la cambian fácilmente por bienes o servicios. El argumento a menudo continúa afirmando que la regulación de la privacidad debería reducirse. Por otro lado, el “argumento de la distorsión del comportamiento” sugiere que el comportamiento de las personas no es una métrica precisa de las preferencias porque el comportamiento está distorsionado por prejuicios y heurísticas, manipulación y sesgo, y otros factores.

El profesor Solove sostiene, en cambio, que la paradoja de la privacidad es un mito creado por una lógica defectuosa. El comportamiento involucrado en los estudios de la paradoja de la privacidad involucra a personas que toman decisiones sobre el riesgo en contextos muy específicos. Por el contrario, las actitudes de las personas sobre sus preocupaciones por la privacidad o cuánto valoran la privacidad son de naturaleza mucho más general.

Es por eso que considera el profesor Solove que el comportamiento en los estudios de la paradoja de la privacidad no conduce a una conclusión a favor de una menor regulación. Por otro lado, minimizar la distorsión del comportamiento no curará el hecho de que las personas no protejan su propia privacidad. La regulación de la privacidad a menudo busca brindar a las personas más autogestión de la privacidad, pero hacerlo no protegerá la privacidad de manera efectiva. Es por eso que se sostiene, en cambio, que la ley de privacidad debería centrarse en regular la arquitectura que estructura la forma en que se usa, mantiene y transfiere la información.

2.2. Injerencias abusivas

Ya en 1890, Warren and Brandeis (1890), nos advirtieron que el individuo goce de plena protección en la persona y en la propiedad es un principio tan antiguo como el derecho consuetudinario. Sin embargo, era necesario de vez en cuando definir de nuevo la naturaleza exacta y el alcance de dicha protección. En este sentido, expresaron los autores de “The Right to Privacy” que los cambios políticos, sociales y económicos implican el reconocimiento de nuevos derechos, para responder a las nuevas demandas de la sociedad. Así, en épocas muy tempranas, la ley sólo ofrecía remedio para la injerencia física en la vida y la propiedad. Entonces, el “derecho a la vida” sólo servía para proteger al sujeto de la agresión en sus diversas formas. Más tarde, se reconoció la naturaleza espiritual del hombre, sus sentimientos y su intelecto. Gradualmente se amplió el alcance de estos derechos legales y ahora el derecho a la vida ha pasado a significar el derecho a disfrutar de la vida, el derecho a ser dejado solo.

Sobre este último punto, continúan Warren and Brandeis (1890), que invenciones y métodos comerciales de fines del siglo XIX llamaron la atención sobre el

siguiente paso que debía tomarse para la protección de la persona y para asegurarle lo que el juez Cooley llamaba el derecho a “que lo dejen solo”. Las fotografías instantáneas y la empresa periodística han invadido los recintos sagrados de la vida privada y doméstica; y numerosos dispositivos mecánicos amenazan con cumplir la predicción de que “lo que se susurra en el armario se proclamará desde los techos de las casas”. Durante años ha existido la sensación de que la ley debe ofrecer algún remedio para la circulación no autorizada de retratos de personas privadas; y el mal de la invasión de la privacidad por parte de los periódicos. En este sentido, sugerían en su texto “The Right to Privacy” que los remedios para una invasión del derecho a la privacidad podrían ser: a) Acción de responsabilidad extracontractual por daños y perjuicios en todos los casos; b) Una orden judicial, quizás en una clase de casos muy limitada. Además, proponían los autores que sería deseable que la privacidad de la persona recibiera la protección adicional del derecho penal. Tal vez se considere adecuado situar la responsabilidad penal por dicha publicación dentro de límites más estrechos; pero no se puede poner en duda que la comunidad tiene un interés en prevenir tales invasiones de la privacidad, lo suficientemente fuerte como para justificar la introducción de tal remedio. El common law siempre ha reconocido la casa de un hombre como su castillo, inexpugnable, a menudo, incluso para sus propios oficiales ocupados en la ejecución de su mando. ¿Deberían los tribunales cerrar así la entrada principal a la autoridad constituida y abrir de par en par la puerta trasera a la curiosidad ociosa o lasciva?

Sin duda, Warren y Brandeis se sienten amenazados por los riesgos que para la protección de la vida privada suponía la emergencia de la primigenia sociedad tecnológica de finales del siglo XIX. La proliferación de avances tecnológicos como el teléfono y el fotógrafo, así como el desarrollo de la prensa, amenazaban con la difusión indiscriminada de información privada, divulgándose los más íntimos detalles en las columnas de los periódicos para satisfacer la curiosidad lasciva mediante la intromisión en el ámbito privado (Nieves Salsaña, 2012).

En este sentido y frente a las posibilidades invasivas de la tecnología, Warren y Brandeis (1890) manifiestan la necesidad de definir “un principio que pueda ser invocado para amparar la intimidad del individuo frente a la invasión de una prensa demasiado pujante, del fotógrafo, o del poseedor de cualquier otro moderno aparato de grabación o reproducción de imágenes o sonidos”. Este principio se materializa en el derecho a la privacidad (right to privacy), que le otorga a toda persona plena disponibilidad para decidir en qué medida “pueden ser comunicados a otros sus pensamientos, sentimientos y emociones”. En efecto, en la medida en que como sostuvieron Warren y Brandeis la intensidad y complejidad de la participación ciudadana en la vida pública exige momentos de soledad y retraimiento personal, un espacio “to be let alone” no sólo garantiza el desarrollo espiritual, emocional e intelectual de la persona sino que también asegura su participación activa en el sistema político y social (Nieves Salsaña, 2012).

Pasaron más de 130 años de aquel texto que analizamos más arriba y durante ese tiempo se fueron redactando tratados internacionales, se pronunciaron Cortes y se delinearon y fijaron criterios sobre la injerencia en materia de privacidad.

Al respecto, analizando la situación actual, en el “El derecho a la privacidad en la era digital”, Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Dere-

chos Humanos (2018, párr. 19) advirtió que era innegable que las tecnologías basadas en datos podían destinarse a usos altamente beneficiosos, pero estos avances tecnológicos plantean riesgos muy importantes para la dignidad humana, la autonomía y la vida privada, así como para el ejercicio de los derechos humanos en general, si no se gestionan con sumo cuidado. Es por ello, que la privacidad puede entenderse como la presunción de que el individuo debe tener una esfera de desarrollo autónomo, interacción y libertad, una “esfera privada” con o sin relación con otras y libre de la intervención del Estado y de la intervención excesiva no solicitada de otros individuos no invitados. Expresó el Informe que la protección del derecho a la privacidad es amplia, ya que no solo abarca la información sustantiva contenida en las comunicaciones, sino también los metadatos, puesto que, al analizarse y reunirse, estos pueden “dar una mejor idea del comportamiento, las relaciones sociales, las preferencias privadas y la identidad de una persona que la información obtenida accediendo al contenido de una comunicación privada”.

Sin embargo y de conformidad con el artículo 17 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, menciona el Informe del Alto Comisionado citado más arriba, que las injerencias sólo serán admisibles si no son arbitrarias o ilegales. Los mecanismos de derechos humanos han interpretado sistemáticamente que esas palabras apuntan a los principios generales de legalidad, necesidad y proporcionalidad. Con arreglo a esos principios, la injerencia de los Estados en el derecho a la privacidad sólo puede hacerse en la medida prevista por la ley, y en la legislación pertinente se deben especificar con detalle las circunstancias precisas en que podrán autorizarse esas injerencias. La injerencia no solo es ilegal y arbitraria cuando no está prevista en la ley, sino también cuando una ley o una injerencia concreta es incompatible con las disposiciones, los propósitos y los objetivos del Pacto. Una limitación sólo puede ser legal y no arbitraria si persigue un fin legítimo. La limitación debe ser necesaria y proporcional a ese fin legítimo, y debe ser la menos intrusiva de las opciones disponibles. Además, las limitaciones del derecho a la privacidad no deben comprometer la esencia del derecho.

Un tema importante en este punto es que las obligaciones de los Estados van más allá del deber de respetar y también incluyen medidas “positivas” para proteger el disfrute de los derechos. En el contexto del derecho a la privacidad, eso implica el deber de adoptar medidas legislativas y de otra índole para hacer efectivas la prohibición de injerencias y ataques arbitrarios o ilegales, provengan de las autoridades estatales o de personas físicas o jurídicas. Tal es así, que para lograr ese objetivo, los Estados deben establecer un marco jurídico y normativo apropiado, en particular leyes y reglamentos adecuados sobre protección de la privacidad que incorporen los principios de legalidad, proporcionalidad y necesidad, y establezcan salvaguardias y mecanismos de supervisión y reparación (ONU, 2018).

Asimismo, a nivel regional la Corte Interamericana de Derechos Humanos se refirió sobre la “prohibición de injerencias arbitrarias o abusivas a la vida privada” en el caso caso *Fontevecchia y D’Amico Vs. Argentina* de la Corte IDH (2011) y advirtió que: “[...] El ámbito de la privacidad se caracteriza por quedar exento e inmune a las invasiones o agresiones abusivas o arbitrarias por parte de terceros o de la autoridad pública y comprende, entre otras dimensiones, tomar decisiones relacionadas con diversas áreas de la propia vida libremente, tener un espacio de tranquilidad personal,

mantener reservados ciertos aspectos de la vida privada y controlar la difusión de información personal hacia el público”. Asimismo, que “[...] la Convención impone a los Estados el deber de brindar la protección de la ley contra aquellas injerencias [...] el Estado tiene la obligación de garantizar el derecho a la vida privada mediante acciones positivas, lo cual puede implicar, en ciertos casos, la adopción de medidas dirigidas a asegurar dicho derecho protegiéndolo de las interferencias de las autoridades públicas así como también de las personas o instituciones privadas, incluyendo los medios de comunicación”. Por otra parte, “[...] debe encontrar un equilibrio entre la vida privada y la libertad de expresión que, sin ser absolutos, son dos derechos fundamentales garantizados en la Convención Americana y de la mayor importancia en una sociedad democrática”.

Con referencia a la razonabilidad de la injerencia, la Convención Americana de Derechos Humanos dispone: “Artículo 30.- Alcance de las Restricciones Las restricciones permitidas, de acuerdo con esta Convención, al goce y ejercicio de los derechos y libertades reconocidas en la misma, no pueden ser aplicadas sino conforme a leyes que se dictaren por razones de interés general y con el propósito para el cual han sido establecidas” (OEA, 1969).

Hace más de tres décadas ya que la Corte Interamericana de Derechos Humanos dejó en claro que solo las leyes en sentido formal pueden restringir derechos: En consecuencia, las leyes a que se refiere el artículo 30 son actos normativos enderezados al bien común, emanados del Poder Legislativo democráticamente elegido y promulgados por el Poder Ejecutivo. Esta acepción corresponde plenamente al contexto general de la Convención dentro de la filosofía del Sistema Interamericano. Sólo la ley formal, entendida como lo ha hecho la Corte, tiene aptitud para restringir el goce o ejercicio de los derechos reconocidos por la Convención, conforme consta en OC-6/86 (CorteIDH, 1986).

2.3. El concepto y contenido de privacidad: su evolución

Una de las primeras referencias concretas a cierta tutela legal de la vida privada se encuentra plasmada en la Mishná, ley oral judía que forma el corazón mismo del Talmud, y que fue compilado en el II siglo a.C.4. En éstos textos la intimidad (Nes-hamáh) es vista como la necesidad inherente al ser humano de “ser dejado solo”, una idea de la vida privada que terminó de plasmarse como derecho a fines del siglo XIX . Por su parte el Código de Hammurabi, no concibió a la intimidad con los mismos alcances, pero contenía normas precisas en relación a la sacralidad del hogar. Por ejemplo, uno de los pasajes de las sentencias del Rey Súmero rezan: “Ley 21: Si uno perforó una casa, se lo matará y enterrará frente a la brecha (Fernández Oliva, 2012).

Es interesante la observación que muchas veces nos inclinamos a interpretar lo privado como lo familiar, la propuesta de Pilar Gonzalbo Aizpuru es reflexionar sobre este punto observando nuestra historia. La vida privada se desarrolla en un ámbito paralelo al de la intimidad doméstica, se deben tomar en cuenta los espacios propios del individualismo, que están al margen e incluso en oposición a la vida familiar. El sistema a lo largo de la historia pretendía regular hasta los más íntimos pensamientos y los espontáneos afectos evidencia una clara debilidad en el estudio de la familia latinoamericana. “Las leyes y el discurso religioso informan de normas y valores

familiares; los censos y los registros proporcionan cifras y dan imágenes instantáneas de la composición de las familias; los testamentos y las capitulaciones matrimoniales hablan sobre todo de las aspiraciones de poder de algunos grupos y de las previsoras disposiciones económicas de otros muchos. Pero todo cuanto se construía armónicamente, de acuerdo con la ley con el sentido común, podía desmoronarse en un instante bajo el sople violento de un arrebato pasional” (Gonzalbo Aizpuru, 1996).

En este sentido, la prehistoria del concepto, según Aries y Duby (1987), puede definirse como “una zona de inmunidad ofrecida al repliegue, al retiro, donde uno puede abandonar las armas y las defensas de las que conviene hallarse provisto cuando se aventura al espacio público, donde uno se distiende, donde uno se encuentra a gusto, ‘en zapatillas’, libre del caparazón con que nos mostramos y protegemos hacia el exterior. Es un lugar familiar. Doméstico. Secreto también”.

Por cierto, el concepto de privacidad es relativamente nuevo, de acuerdo a “Historia de la vida privada” (Aries; Duby, 1987), surge dentro de las sociedades burguesas de los siglos XVIII y XIX y esto plantea un problema en relación a sociedades muy dispares a aquellas en las que el concepto nace.

En la reseña de Nancy Albohares (1991) sobre “Historia de la vida privada. Siglo XX: Diversidades Culturales, Philippe Aries y George Duby” se expresa una idea que nos parece trascendental en el tema que estamos tratando, ya que dice que hay cierto consenso entre los autores sobre que no existe la vida privada en cuanto tal, que se trata más bien de una construcción social, que cada sociedad define el campo de la vida privada de sus miembros. En este sentido, esfera privada y esfera pública son categorías que pretenden dar cuenta de aquello que es pensado por una sociedad como código de valores e ideas, pero también de aquello que una sociedad hace: el conjunto de las prácticas sociales de sus miembros. Por eso es imposible universalizar un concepto que solo puede ser definible en la especificidad de cada situación. La vida privada es difícil de conocer, pertenece al “invisible cotidiano, [...] del que los sujetos sociales no toman una conciencia clara (Dominique Schnapper, 110)”.

Es claro, que la Edad Contemporánea, iniciada por las Revoluciones Burguesas parece haber concluido en algún momento del siglo XX: quizá con la finalización de la Segunda Guerra Mundial, tal vez con la llegada del hombre a la Luna o quizá con la decodificación del genoma humano en el año 2000. El destino genético de la raza parece estar en manos humanas. Esta puede constituir una buena fecha para marcar el fin de la Contemporaneidad y el inicio de un proceso cultural doloroso -surcado por el fin de la Era de la Razón, que ya se observa con algo más de perspectiva en éstas dos primeras décadas del Nuevo Milenio (Albohares, 1991, p. 13).

En este sentido, parece evidente que ante los requerimientos de un Mercado que peligrosamente sostiene mayor poder que los Estados mismos, la intimidad sufra de intromisiones indeseadas pero “justificadas” por la lógica mercatoria. No en vano la posmodernidad es llamada también, revelando sus materializaciones más evidentes: sociedad post-industrial o sociedad de la información (Albohares, 1991, p. 13).

Observamos que existe el concepto sobre la post privacidad. Un concepto que deja de lado lo que previamente entendíamos por privacidad para considerar que ya nada es privado, con el avance de los medios tecnológicos y las redes sociales.

Es evidente que el concepto y “contenido” del derecho a la privacidad va cambiando de acuerdo al contexto cultural que lo rodea esto coordinado con los tiempos históricos por los que atraviesa el concepto. Hoy, nos encontramos con una realidad casi abrumadora, casi de ciencia ficción pensándola años atrás. La ciencia avanza de tal manera que en algunos años será posible modificar la forma de pensar de las personas, controlar el entramado neuronal y modificar aquello que se desee. ¿Todo esto reinventa un nuevo concepto?

2.4. Iniciativas regulatorias sobre protección de neurodatos

Durante el último tiempo se han desarrollado distintas iniciativas para minimizar el impacto en las aplicaciones de las neurotecnologías. El enfoque siempre se proyecta en la protección de los derechos humanos, particularmente derecho a la intimidad, integridad y garantías del principio de igualdad, pero asimismo también hay cuestiones éticas en discusión. Esto por los riesgos que existen en la producción de neurodatos que podrían tener un mayor impacto en personas que se encuentran en una situación especial de vulnerabilidad, tales como, niños, niñas y adolescentes, géneros y disidencias, personas con discapacidades, minorías étnicas y raciales, personas de la tercera edad, personas en situación de pobreza, entre otras.

A nivel internacional, destacamos brevemente los últimos avances se dieron en UNESCO, cuando en 2021, el Comité Internacional de Bioética de UNESCO pidió un marco para proteger el uso de datos neuronales y para defender los neuroderechos. Tal es así que a principios de 2023, el Consejo Ejecutivo de la UNESCO respondió a este llamado, recomendando que la 42^a Conferencia General encomiende la redacción de un instrumento normativo sobre neurotecnología para su adopción en 2025.²

Por otro lado, fue importante el avance que se dio en octubre de 2022, cuando el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas aprobó por consenso la resolución A/HRC/51/L.3 sobre “Neurotecnologías y Derechos Humanos”. Con ello se inició un estudio sobre los impactos, oportunidades y desafíos de la neurotecnologías y se generó un proceso consultivo con actores estatales, multilaterales, sector privado y sociedad civil.³ Durante el 2023 el Comité Asesor del Consejo de Derechos Humanos recibió “Aportaciones sobre la neurotecnología y los derechos humanos” de distintos sectores involucrados.⁴

Destacamos que en la última reunión de la Red Iberoamericana de Protección de Datos, celebrada en Guatemala en el mes de septiembre de 2023, se aprobó la Declaración sobre Neurodatos de la Red Iberoamericana de Protección de Datos,⁵ además

² Destacamos el impulso del Comité de Bioética del Consejo de Europa que publicó un Plan de acción estratégico sobre derechos humanos y tecnología en biomedicina. Strategic Action Plan on Human Rights and Technologies in Biomedicine (2020-2025). Consejo de Europa. Disponible en: <https://rm.coe.int/strategic-action-plan-final-e/1680a2c5d2>

³ Entre los antecedentes que motivaron esta iniciativa, se mencionaron los avances a nivel Iberoamericano y la reforma constitucional chilena sobre protección a la actividad e información cerebral. Disponible en: [A_HRC_51_L.3 \(ohchr.org\)](https://www.ohchr.org).

⁴ Solicitud de aportaciones sobre neurotecnología y los derechos humanos, del Comité Asesor Consejo de DDHH <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/advisorycommittee/neurotechnology/NV-Questionnaire-on-neurotech-SP.pdf>

⁵ Declaración sobre Neurodatos de la Red Iberoamericana de Protección de Datos: <https://www.redipd.org/sites/default/files/2023-10/declaracion-neurodatos-ripd.pdf>

de la conformación de un grupo específico para abordar el tema de las neurotecnologías, a los fines de analizar y generar criterios de protección a nivel iberoamericano.

3. Principios interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos

A nivel regional interamericano se avanzó notablemente ya que contamos con el desarrollo de estándares internacionales con el trabajo elaborado por el Comité Jurídico Interamericano (CJI) de la OEA.

En este sentido, de forma novedosa en la materia el CJI aprobó la “Declaración sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos Desafíos Jurídicos para las Américas” (2021), que se constituyó en la primera de su tipo a nivel mundial,⁶ en uno de sus apartados deja en claro la Declaración que no existen regulaciones específicas, por lo cual es indispensable realizar un llamado a los actores para que presten atención y queden a salvo los derechos humanos de las personas ante el vertiginoso desarrollo tecnológico.

En este sentido, la Declaración advierte que los avances de la neurociencia y el desarrollo de las neurotecnologías requieren de una reflexión profunda por parte de todos los sectores involucrados, hace un llamado a los Estados, al sector privado, la academia y el mundo científico y solicita la adopción de medidas concretas a cada uno de los actores que permitan que estas innovaciones contribuyan al bienestar común.

Luego, desde el Comité Jurídico Interamericano de la OEA continuaron los trabajos para desarrollar estándares más precisos que contribuyan a orientar y armonizar las regulaciones nacionales necesarias en esta materia.

A partir de entonces se llevaron adelante distintas acciones, entre los trabajos preparatorios, junto al Comité de Expertos que había colaborado en la redacción de la Declaración,⁷ para profundizar la labor y generar principios mínimos para recomendar a los Estados el tratamiento de las neurotecnologías. Tal es así que el CJI aprobó un segundo informe de avance denominado “Proyecto de Principios Interamericanos en materia de Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos” (2022).⁸

Llegando finalmente al 9 de marzo de 2023, cuando el CJI aprobó el documento sobre Principios Interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos.⁹

El documento refuerza las garantías vigentes en protección de los derechos humanos en esta materia, teniendo como premisa fundamental la preservación de la identidad individual e integridad cognitiva frente a cualquier intervención neurotecnológica.

⁶ CJI/DEC. 01 (XCIX-O/21). Disponible en: http://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21.pdf

⁷ El Comité de Expertos está integrado por: Eduardo Bertoni, Ciro Colombara, Francesca Fanucci, Verónica Hines-troza, Amelie Kim Cheang, Tomás Quadra Salcedo, Moisés Sánchez, Silvia Serrano Guzmán y Rafael Yuste.

⁸ Proyecto de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos: https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-doc_673-22_rev1_ESP.pdf. Este informe fue la base de un proceso de consulta para los Estados, además de una consulta pública abierta, donde se recibieron aportes que fueron siendo volcados al documento.

⁹ Principios Interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos CJI/RES. 281 (CII-O/23) corr.1. https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf

Además, determinados estándares derivan de una interpretación profunda sobre principios de protección de datos personales. Tal es así que establece que se protejan los derechos de las personas desde que se comiencen a diseñar las neurotecnologías hasta su despliegue definitivo, evaluación, comercialización y uso. Por otra parte, se busca brindar de mayor protección a los datos neuronales, enunciándolos como datos sensibles. Asimismo, establece la importancia de contar con consentimiento expreso para someterse a cualquier dispositivo que conlleve la manipulación de neurodatos.

Por otra parte, en relación a la protección del derecho a la igualdad se dispone el acceso equitativo a las neurotecnologías y garantizar la no discriminación de categorías que históricamente han sido objeto de discriminación: raza, color, género, nacionalidad, religión, condición social, entre otras. Sobre este mismo argumento se plantea la necesidad establecer límites claros y ejercer un control reforzado sobre el aumento de las capacidades cognitivas.

Por último, se promueven las estrategias para una eficiente gobernanza de las neurotecnologías, estableciendo organismos de supervisión y fiscalización y garantizando el acceso a una tutela efectiva.

El desarrollo de estos Principios, es el resultado de un trabajo de análisis de las normas y estándares internacionales que ya se encuentran vigentes y son exigibles para los Estados. En este caso, se otorga de mayores precisiones sobre la materia específica del desarrollo de las neurotecnologías, para adelantarse y combatir cualquier situación que tienda a vulnerar los derechos humanos de las personas.

4. Jurisprudencia y neurotecnología

El 9 de agosto de 2023 la Corte Constitucional chilena se pronunció haciendo lugar a un planteo sobre la venta y comercialización en Chile del dispositivo Insight, de la empresa Emotiv, debido a que este dispositivo no protege adecuadamente la privacidad de la información cerebral de sus usuarios, infringiendo el derecho a la integridad mental, la integridad física y psíquica y el derecho a la vida privada.

Recordemos que el día 14 de octubre del año 2021, en Chile, se promulgó la Ley N° 21.383 que modificó la Constitución Política de la República, para establecer que el desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. Dispone la constitución que una Ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella (art. 19, inc. 1°). En este sentido, entendió la Corte Constitucional que constituye un mandato directo de protección, además de diversos instrumentos internacionales que reconocen la relación entre ciencia y derechos humanos (C. S. Girardi c/ Emotiv Inc., 2023).¹⁰

Ahora bien, analizaremos por separado algunas cuestiones que interesa destacar:

4.1. Dispositivo Emotiv Insight (neurotecnología)

De acuerdo al contexto científico que adelantamos anteriormente, la empresa de bioinformática Emotiv desarrolla productos de electroencefalografía portátil (en ade-

¹⁰ La acción fue patrocinada por los abogados de la Fundación Kamanau: <https://kamanau.org/>

lante, “EEG”),¹¹ incluidos neuroauriculares, kits de desarrollo de software (en adelante, “SDK”), softwares, aplicaciones móviles y productos de datos. Actualmente la empresa tiene su sede en San Francisco, Estados Unidos. Según la misma compañía, su misión es: “capacitar a las personas para que comprendan su propio cerebro y acelerar la investigación del cerebro a nivel mundial”.

Actualmente, Emotiv se destaca principalmente por el diseño de dos dispositivos: Emotiv Insight y EPOC_x que son dispositivos de EEG que a través de técnicas no invasivas de neuroimagen de exploración funcional del sistema nervioso central, obtiene el registro de la actividad cerebral eléctrica de una persona en tiempo real. El EEG mide la actividad eléctrica del cerebro de manera muy simple, a través de la colocación de electrodos sobre la superficie del cuero cabelludo.

El dispositivo Insight, se posiciona como un dispositivo del tipo Interfaz cerebro Computador, no invasivo, conocido por sus siglas en inglés “BCI” Brain-Computer Interface (interfaz cerebro computador). Es inalámbrico y a través de una vincha cubre las ubicaciones frontal, temporal y parietooccipital alrededor del cerebro. Este dispositivo está diseñado para el uso diario utilizando sensores de polímeros hidrófilos, este dispositivo le permite al usuario leer sus emociones y desplazar elementos -tanto digitales como reales- con su mente.

Como lo expresa la misma empresa, a través de este dispositivo, se tiene acceso a datos de EEG, consistente en bioseñales eléctricas que incluyen información acerca de los gestos, movimientos, preferencias, tiempos de reacción y actividad cognitiva de su usuario.¹²

No obstante, si bien la tecnología actual todavía no permite leer los pensamientos, las técnicas de neuroimagen tienen la capacidad de registrar la actividad cerebral. El sustrato mental de un individuo es producto de su actividad cerebral. La protección de ese fuero interno, de la experiencia subjetiva interna del sujeto, conforma una esfera individual única cuya protección se vincula de manera inseparable con la protección de su dignidad humana.

4.2. Datos cerebrales (altamente sensibles) en la nube de la empresa

En este sentido y debido al interés del Sr. Guido Girardi Lavin en los dispositivos de neurotecnología y su preocupación con respecto a los riesgos que pueden comprender a la privacidad de la información cerebral, con fecha 28 de febrero de 2022, compró el dispositivo Insight a través de la página web de Emotiv. Luego de pagar el envío a la empresa UPS, con fecha 21 de marzo de 2022 el dispositivo Insight llegó a su domicilio. Siguiendo las instrucciones del dispositivo y con el objeto de grabar y acceder a sus datos cerebrales, con fecha 7 de abril de 2022, creó una cuenta en la nube de datos Emotiv, llamada Emotiv Cloud. En dicha oportunidad, Emotiv solicitó aceptar los términos y condiciones de la empresa. Cuando el Sr. Girardi intentó empezar a grabar su información cerebral, Emotiv alertó que debido a que utilizó la licencia gratuita y no la licencia PRO, no podía exportar ni importar ningún registro

¹¹ La electroencefalografía (EEG) es el registro y evaluación de los potenciales eléctricos generados por el cerebro y obtenidos por medio de electrodos situados sobre la superficie del cuero cabelludo. Originalmente era utilizada en los campos de la psicología, medicina y neurociencia, pero actualmente es ampliamente utilizado en la interacción de seres humanos – computadora, gaming, neuromarketing, simulaciones y otros.

¹² https://id.emotivcloud.com/eoidc/privacy/privacy_policy/

de los datos cerebrales. En efecto, Emotiv señaló que dichos datos estarían retenidos en la nube de Emotiv hasta que éste comprara la licencia Pro. Minutos después, el sistema le alertó que la información cerebral grabada había sido exitosamente subida a la nube de Emotiv.

Consideró la Corte de Apelaciones que los neurodatos consisten en el conjunto de información relativa a la actividad cerebral obtenida mediante el empleo de neurotecnologías avanzadas. Los neurodatos forman parte del internet de los cuerpos, el avance de la IA nos sitúa en un horizonte muy próximo a la superinteligencia o IA de segundo nivel que ya no necesita intervención de los seres humanos.¹³

El punto aquí es saber ¿Emotiv protege adecuadamente la privacidad de la información cerebral de los usuarios, sobre todo en atención a la información altamente sensible como son los neurodatos?

La respuesta de la empresa fue basarse en la seudonimización de los datos almacenados y por otra parte advirtió que ninguna medida de seguridad en 100% efectiva y que no pueden garantizar la seguridad de la información personal de los usuarios.

4.3. Consentimiento y finalidad (poco claros)

Se destaca también que otro de los argumentos de la demanda se centró en alegar que el uso del dispositivo y el almacenamiento de su información cerebral en la empresa Emotiv exponen a los usuarios al riesgo que sea compartida con terceros y que dichos datos sean objeto de investigaciones científicas e información estadística de libre uso.

Entonces, ¿es suficiente el consentimiento otorgado a través de la plataforma para que la empresa Emotiv almacene neurodatos y por otra parte que dentro de los términos y condiciones se indique que estos datos pueden ser compartidos con terceros para fines muy genéricos?

La respuesta de la empresa fue manifestar que los usuarios deben prestar consentimiento expreso para el tratamiento de datos personales y cerebrales.

La Corte Suprema sobre esto referenció a la Ley chilena 20.120 que desarrolla un amplio artículo sobre la expresión del consentimiento ante la investigación científica en el ser humano (art. 11).

En este sentido, expresa la norma que existe consentimiento informado cuando la persona que debe prestarlo conoce los aspectos esenciales de la investigación, en especial su finalidad, beneficios y riesgos. Asimismo, aclara la Ley que debe haberse proporcionado información adecuada, suficiente y comprensible sobre ella. Por otro lado, deberá hacerse mención especial del derecho a no autorizar las investigaciones o de revocar el consentimiento en cualquier momento.

Por todo ello, consideró la Corte Suprema que “la explicación de la requerida, en orden a que los datos que obtiene de los usuarios de Insight, al ser anonimizados, pasan a ser información estadística de libre uso, omite como una cuestión previa la necesidad de contar con el consentimiento expreso de su uso para fines de investiga-

¹³ No obstante ello y bajo el criterio de derecho de los usuarios a la autodeterminación informativa, se desestimó el planteo que luego llegó a la Corte Suprema. (C.A. Girardi c/Emotiv Inc., 2023).

ción científica, distinta al registro estadístico, y expresamente regulada en Chile” (C. S. Girardi c/ Emotiv Inc., 2023).

Continuó la Corte Suprema que se descartaría la posibilidad que tal consentimiento pueda considerarse tácitamente prestado a través de otros consentimientos, por quienes en calidad de consumidores adquieren determinados aparatos y sobre el que deberían haberle requerido un consentimiento específico que indique además el propósito y fin de una determinada investigación con sus neurodatos.

4.4. El rol activo del Estado y el ¿principio precautorio?

Ingresando a la parte resolutoria del fallo, la Corte Suprema chilena consideró que ante el desarrollo de nuevas tecnologías que involucran cada vez más aspectos de la persona humana, que eran impensables hace algunos años atrás que pudieran conocerse, se debe otorgar especial atención y cuidado en su revisión por parte del Estado.

Es para destacar que este punto de la sentencia recoge el principio precautorio traído del derecho ambiental, que se ejerce ante un potencial riesgo la acción del Estado a través de medidas de precaución. Esto, a los fines de prevenir y anticiparse a sus posibles efectos, además de proteger directamente la integridad humana, que incluye su privacidad, confidencialidad y los derechos propios de la integridad psíquica y del sujeto de experimentación científica (C. S. Girardi c/ Emotiv Inc., 2023).

Tal es así que consideró la Corte Suprema que en la actualidad sobre el uso de estas tecnologías “se hace absolutamente menester que previo a permitirse su comercialización y uso en el país, sean esta tecnología y dispositivos analizados por la autoridad pertinente, entendiéndose que plantea problemáticas no antes estudiadas” (C. S. Girardi c/ Emotiv Inc., 2023).

Por lo anterior, es que expresó la Corte Suprema que la evaluación previa sobre “el manejo de datos que de él (dispositivo) se obtengan se ajuste estrictamente a la normativa aplicable” (C. S. Girardi c/ Emotiv Inc., 2023), a efectos de la comercialización y uso del dispositivo Insight, la debería hacer la Autoridad sanitaria, que en este caso es la autoridad de aplicación para autorizar productos o elementos de uso médico del Ministerio de Salud y la Autoridad aduanera, para que evalúe otorgar el certificado de destinación aduanera correspondiente.

4.5. Privacidad mental (neuroderechos)

Además, para finalizar con la parte resolutoria del fallo, la Corte Suprema observó que las conductas que desarrolló la empresa Emotiv vulneraron las garantías constitucionales contenidas en el art. 1 (integridad física-psíquica-actividad cerebral) y 4 (protección de datos personales) del artículo 19 de la Constitución.

Esto, contemplando el alcance de la reforma constitucional que otorga de mayor resguardo y protección al desarrollo y uso de tecnologías que accedan y/o modifiquen la información cerebral sin respetar el derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de las personas. En este sentido, “se ordenó a eliminar toda la información que se hubiera almacenado en su nube o portales, en relación con el uso del dispositivo” (C. S. Girardi c/ Emotiv Inc., 2023).

5. Un nuevo paradigma: algunas redefiniciones necesarias desde el derecho para proteger los neurodatos

Teniendo en cuenta los Principios Interamericanos de la OEA, las iniciativas que se vienen desarrollando a nivel internacional y nacional y la reciente jurisprudencia chilena, existen grandes desafíos por delante.

En este sentido, somos conscientes de la necesidad de establecer criterios regulatorios que pongan el claro los estándares internacionales sobre los nuevos avances de la ciencia y la tecnología, siempre con una perspectiva en base a los derechos humanos. Es evidente que no todo puede recaer en la protección de datos personales. Hay un nuevo paradigma que tenemos que proteger y que no puede focalizarse solo en privacidad, el marco es mucho más amplio y el foco debe darse en la protección de los sectores más vulnerables.

Es evidente que los neurodatos irrumpen el escenario jurídico planteando numerosos interrogantes. Conjugarán los criterios que establecen los recientes estándares regionales en materia de neurotecnologías sobre los límites en los cuales los Estados garantizarían de protección a los derechos humanos. Además, entendemos que se deben contemplar los argumentos valorados por el fallo de la Corte Suprema chilena analizados en el caso concreto. Es concreto que la Justicia se vio obligada a resolver en el sentido de la protección de derechos ante el avance de las neurotecnologías, no hubiera sido lo mismo sin un marco constitucional donde encuadrar de mayor protección al reclamo.

Estamos en un momento donde es necesario brindar de garantías a los nuevos avances de la ciencia, sin ser obstáculos desde el mundo jurídico tenemos que promover que los desarrollos se estructuren dentro de los fundamentos de derechos humanos que obligadamente deben de adaptarse y reinterpretar a esta nueva época, donde también está cambiando el concepto mismo de lo que entendemos por privacidad.

Tenemos grandes desafíos por delante para generar escenarios confiables en el desarrollo de estas nuevas tecnologías, sobre todo las tecnologías inmersivas que utilizan neurotecnología e IA.

Es urgente que se establezcan reglas claras y los derechos de las personas más vulnerables estén particularmente amparados, como son los niños, niñas y adolescentes, personas con discapacidad, mujeres y disidencias y personas mayores de edad.

Referencias

- ALBOHAIRES, Nancy. Reseña sobre "Historia de la vida privada. Siglo XX: Diversidades Culturales, Philippe Aries y George Duby". 1991. Disponible em: <https://rid.unam.edu.ar/handle/20.500.12219/2139>
- ARIES, Philippe; DUBY, Georges. *Historia de la vida Privada*. Albacete: Taurus, 1987.
- CORTEIDH – CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS Fontevecchia y D'Amico vs. Argentina, 29 de noviembre de 2011. Disponible en: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_238_esp.pdf
- CORTEIDH – CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. Opinión Consultiva 6 de 9 de mayo 1986. OC-6/86 (CorteIDH, 1986). Disponible em: https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_06_esp.pdf
- FERNÁNDEZ OLIVA, Mariana, *Revista de Filosofía Jurídica y Social*. nº. 36, 2015, págs. 55-88.
- GONZALBO AIZPURU, Pilar. *Familia y vida privada en la historia de Iberoamérica*: Seminario de historia de la familia, Pilar. El Colegio de México, 1996.
- IENCA. *Desafíos comunes en derechos humanos planteados por diferentes aplicaciones de neurotecnologías en el campo biomédico*, Report commissioned by the Committee on Bioethics (DH-BIO) of the Council of Europe, 2021. Disponible em: <https://rm.coe.int/report-final-en/1680a429f3>

- NIEVES SALDAÑA, María The Right to Privacy. La Génesis de la Protección de la Privacidad en el Sistema Constitucional Norteamericano: El centenario legado de Warren y Brandeis, *Revista de Derecho Político*, n. 85, 2012. Disponible em: <https://revistas.uned.es/index.php/derechopolitico/article/view/10723>
- OEA – ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. 102o PERÍODO ORDINARIO DE SESIONES OEA/Ser. Q 6 – 10 de marzo, 2023 CJI/RES. 281 (CII-O/23) https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf
- OEA – ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. Convención Americana de los Derechos Humanos, 22 de noviembre de 1969. Disponible em: https://www.oas.org/dil/esp/1969_Convención_Americana_sobre_Derechos_Humanos.pdf
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONALES UNIDAS. El derecho a la privacidad en la era digital. Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, A/HRC/27/37, 3 de agosto de 2018.
- SOLOVE, Daniel J. The Myth of the Privacy Paradox. *George Washington Law Review*, v. 1, 202. Disponible en: https://scholarship.law.gwu.edu/faculty_publications/1482/
- UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Estudio preliminar sobre los aspectos técnicos y jurídicos relativos a la conveniencia de disponer de un instrumento normativo sobre la ética de la neurotecnología, 2023. Disponible em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pt0000385016_spa
- WARREN; BRANDEIS. The Right to Privacy. *Harvard Law Review*, v. 4, n. 5, 1890. Disponible en: https://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/privacy/Privacy_brand_warr2.html
- YUSTE, Rafael. 1º Encontro Brasil-Chile de Neurodireito. Perspectivas sobre a reforma constitucional brasileira para proteção jurídica da mente humana na era da inteligência artificial (AI) e da neurotecnologia, 2023. Disponible em: <https://www.youtube.com/watch?v=9Yod5FcNwMo>

Corpo, neurotecnologias e dados neurais: o consentimento como um parâmetro para preservar o direito à identidade

CARLOS HENRIQUE FÉLIX DANTAS¹

RÉGIS GURGEL DO AMARAL JEREISSATI²

Sumário: Introdução; 1. A centralidade da autonomia do paciente: aprimoramento humano e tratamento de dados neurais; 2. O corpo como um espaço de construção da identidade; 2.1. O direito subjetivo ao corpo e à identidade; 2.2. O direito à identidade como um neurodireito?; Considerações finais; Referências.

[...] o homem é uma invenção cuja arqueologia do nosso pensamento mostra facialmente a data recente. E talvez o fim próximo.

(Michel Foucault)

Introdução

O norte-americano Bill Kochevar, tetraplégico de 56 anos, recuperou os movimentos motores a partir de experimento divulgado, no ano de 2017, na revista *The Lancet*, no qual os pesquisadores desenvolveram estudo em que fora possível utilizar a interface cérebro-computador por meio de procedimento cirúrgico invasivo. No estudo em questão, utilizou-se da inserção de eletrodos no córtex cerebral, tornando possível fazer a leitura dos dados neurais derivados dos impulsos elétricos do

¹ Doutorando em Direito Civil pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Mestre em Direito Privado pela Universidade Federal de Pernambuco (FDR/UFPE). Professor Convidado das Especializações em Direito da FCAP-UPE e do Instituto de Direito da PUC-Rio. Pesquisador Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Pesquisador dos Grupos Constitucionalização das Relações Privadas (Conrep/CNPq/UFPE), Cebid JusBioMed (CNPq/UNEB) e Proteção do Ser Humano na Era da Biopolítica (UERJ/CNPq). Associado ao Instituto Brasileiro de Direito de Família (IBDFam). Advogado. *e-mail:* carloshenriquefd@hotmail.com

² Doutorando em Direito Civil pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Mestre em Direito Constitucional nas Relações Privadas pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR. Especialista em Direito Público pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Professor da Universidade de Fortaleza – UNIFOR e do Centro Universitário Christus – UniChristus. Defensor Público do Estado do Ceará. *e-mail:* regisjereissati@yahoo.com.br

cérebro, os quais foram transmitidos a um computador que pôde direcionar o “pensamento” para controlar a estimulação da região dos braços e das mãos, contando com o auxílio de um suporte móvel (AJIBOYE, 2017, p. 1821-1830).

Segundo os dados coletados no Projeto SIENNA,³ financiado pela União Europeia, existem cinco formas distintas de melhoramento cognitivo, sendo elas: a) o melhoramento cognitivo farmacêutico; b) a interface de implante neural; c) a interface cérebro-computador; d) a neuroestimulação & técnicas de neuromodulação em realidade aumentada ou ambiente virtual; e e) o melhoramento da memória. Neste estudo, especificamente, destacam-se a interface cérebro-computador, sistema responsável por traduzir os sinais obtidos do cérebro para um dispositivo externo, e a interface de implante neural, entendida como um dispositivo cirurgicamente implantado no cérebro humano (JENSEN, 2020, p. 91).

As neurotecnologias consideradas inovadoras permitem reconectar o pensamento com a região motora paralisada através do estudo do sistema nervoso central (SNC), o qual pode ser traduzido como o equivalente aos impulsos cerebrais coletados, sendo este fundamental por ordenar o funcionamento de todo o corpo humano. Nessa medida, pessoas, que antes ocupavam uma condição de necessária assistência, poderão, num futuro próximo, ter um maior grau de autonomia a partir dos avanços das ciências da vida.

Entretanto, a facilitação da leitura dos dados neurais, coletados dos impulsos cerebrais, levanta dúvidas quanto à necessidade de proteção da pessoa frente aos avanços revolucionários que ora podem ser entendidos como futuristas e ficcionais, mas que já compõem a realidade de uma parcela privilegiada da população global.

Isso se dá, pois, as informações obtidas podem pôr em risco valores como a autonomia, a privacidade e a natureza humana. Desse modo, este estudo parte da seguinte indagação: em que medida se deve estabelecer parâmetros que regulem o consentimento, a partir da adoção de neurotecnologias no corpo, para preservar o direito à identidade da pessoa? O direito brasileiro, através do direito à identidade como um direito da personalidade, possibilita tutelar a pessoa frente à utilização das neurotecnologias?

Frente a essas provocações, importa lembrar que o corpo ocupa um lugar de destaque na atualidade, sendo espaço de disputas nas relações de poder que envolvam a coleta de dados para utilização comercial. Dessa maneira, enquanto ferramenta que propõe balancear a sujeição da pessoa às instituições, sejam elas públicas ou privadas, urge proteger a autonomia baseada num duplo consentimento conforme a possível utilização das neurotecnologias, através da: a) intervenção no corpo; e b) tratamento de dados neurais. Isso porque a interferência corporal, conjunta ao tratamento de dados neurais, suscita dúvidas quanto à preservação do livre-arbítrio e a proteção do direito à identidade.

³ A sigla SIENNA seria a abreviação de “Stakeholder-Informed Ethics for New technologies with high socio-economic and human rights impAct” ou, em tradução livre, “Ética informada pelas partes interessadas para novas tecnologias com alto impacto socioeconômico e de direitos humanos”. Ademais, o projeto possui o propósito de examinar os impactos ético-jurídicos da inteligência artificial, aprimoramento humano e a genética humana. Nessa medida, a execução da pesquisa resultou em alguns relatórios que demonstram o estado da arte nos avanços em matéria de tecnologias disruptivas. Para mais informações, consultar: <https://www.sienna-project.eu>. Acesso em: 06 abr. 2023.

No intuito de responder à problemática, este estudo será dividido em três seções, cada qual com os respectivos propósitos: a) estudar a aplicação do consentimento, como um desdobramento da autonomia do paciente, a partir da utilização de neurotecnologias na estrutura do corpo e como elas permitem coletar dados neurais que podem ser tratados e violar o direito à identidade; b) investigar a relação da proteção do corpo com o direito à identidade; e c) compreender o direito à identidade como um possível neurodireito, através da chamada com a qual esta área de estudo propõe a ser alçada a uma nova categoria de direitos para além do que o ordenamento jurídico tradicionalmente estabelece.

A metodologia de raciocínio empregada será a analítico-dedutiva, a partir do estudo documental, legislativo e jurisprudencial no que couber, ao fazer-se uso também de revisões bibliográficas nacional e internacional.

1. A centralidade da autonomia do paciente: aprimoramento humano e tratamento de dados neurais

O percurso do respeito à autonomia do paciente, a partir da consolidação acadêmica da bioética e a ulterior apropriação pelo direito de tal conceito, possui como propósito, sobretudo, a legítima intenção de confrontar os abusos relativos à prática médica que tratava a pessoa como objeto passivo nas relações de poder que a envolviam, no século XX, em que foram desenvolvidos incontáveis experimentos sem que a autonomia tenha sido preservada.⁴

No intuito de proteger a pessoa humana, especialmente aquelas que possuíam dificuldade de ter suas escolhas existenciais respeitadas, como as pessoas com deficiência, as crianças e até mesmo as mulheres nesse cenário histórico (DINIZ; GUILHEM, 2005, p. 21-22), elaborou-se o Código de Nuremberg (1947) (TRIBUNAL INTERNACIONAL DE NUREMBERG, 1947) e a Declaração de Helsinki (1964) (ASSOCIAÇÃO MÉDICA MUNDIAL, 1964), como resultado do momento pós-guerra, quando se entendeu ser necessário adotar princípios éticos que pudessem nortear as relações biomédicas.

A autonomia, neste cenário, tornou-se premissa indiscutível de proteção da pessoa, alçando o patamar de princípio, ao lado da beneficência, não maleficência e justiça, na teoria que veio a ser denominada de principialista, responsável por nortear as intervenções médicas e os ensaios clínicos que a envolvam (BARBOZA, 2000, p. 211). O relatório Belmont (1978), assim como a obra *Princípios da Ética Biomédica* (1979), foram responsáveis por dinamizar esse entendimento, ao propor que a autonomia seja baseada no consentimento voluntário do paciente em quaisquer práticas que o envolvam. Para tanto, devem-se prestar as informações que se façam necessárias ao entendimento do procedimento a ser adotado, bem como se respeitar a liberdade individual decisória, que deve ocorrer através de termo de consentimento livre e esclarecido, ou informado.

⁴ A exemplo, conferir JOSEN, Albert. The birth of bioethics. *Hastings Center Reports*, v. 23. n. 6, p. 1-4, nov./dec. 1993. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3562928?origin=crossref>. Acesso em: 06 abr. 2023.

Segundo Diego Carvalho Machado (2009, p. 29), “o consentimento como veículo de manifestação da vontade é transformado em meio de garantia da não-instrumentalização do ser humano”.

Ainda hoje, embora extremamente criticável do ponto de vista da forma pela qual é celebrado,⁵ o consentimento possui importância primária, no que se refere às intervenções corporais e os dados que possam ser coletados. Isso porque, outrora, o corpo era unicamente compreendido como objeto clínico que estava sujeito a intervenções e experimentações. Todavia, com o avanço da tecnologia, o corpo se converte em um espaço de coleta de informações que sujeitam a um maior rigor e controle dos dados a serem extraídos para os mais diversos fins. Ensina Rodotà (2004, p. 96-97) que “surge uma nova concepção integral da pessoa, a cuja projeção no mundo corresponde o forte direito de não perder jamais o poder de manter pleno controle sobre seu corpo que é, ao mesmo tempo, ‘físico’ e ‘eletrônico’”.

Nesse sentido, o consentimento, entendido enquanto ato jurídico em sentido amplo, é norteado pelo elemento volitivo. Dá-se proeminência à vontade da pessoa, a partir de um processo decisório pautado na informação prévia acerca dos dados necessários a conduzir, de maneira adequada, sua liberdade existencial (SOARES, 2021, p. 66).

No Brasil, o termo, no âmbito da medicina, é regulado pela Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), a qual descreve, no item II.2, que os envolvidos numa relação biomédica devem ser esclarecidos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar. Isso porque a anuência perpassa pela escolha em não realizar determinado tratamento, na medida em que a centralidade de proteção da pessoa está respaldada na tutela de seu corpo e as possíveis interferências que nele poderão resultar.

A possibilidade de utilização da interface cérebro-computador e dos implantes neurais, como neurotecnologias que não somente interferem na estrutura física do corpo, mas também o materializam no ambiente digital, reaviva o debate do consentimento para além da materialidade física do corpo. Isso porque há uma verdadeira mutação na tradicional compreensão quanto à relação estrita mantida entre médico (sujeito ativo) e paciente (sujeito passivo). Sendo assim, imagina-se a existência de um novo sujeito intermediário e não dotado de consciência: a máquina. Portanto, estar-se-ia, na ponderação dos valores de poder sobre a pessoa humana, diante de uma relação entre o médico (sujeito ativo consciente), a máquina inteligente (sujeito intermediário inconsciente) e o paciente (sujeito passivo consciente e dotado de autonomia).

Nessa medida, no âmbito das novas tecnologias – que envolvam a corporeidade física e os dados que dela decorrem –, o paciente sobre o qual se aplicam tecno-

⁵ Algumas decisões judiciais, a exemplo do Recurso Especial (REsp) nº 1.918.421-SP, proferido pela 4ª Turma do Superior Tribunal de Justiça (STJ), em junho de 2021, vêm compreendendo que a mera declaração posta em contrato padrão de prestação de serviço de RHA, por si só, é instrumento insuficiente. No caso em questão, tratou-se do termo de consentimento para legitimar a implantação *post mortem* de embriões excedentários. BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *Recurso Especial nº 1.918.421-SP*. Relator: Ministro Marco Buzzi. Relator para Acórdão: Ministro Luis Felipe Salomão. Data do Julgamento: 08/06/2021. Disponível em: https://processo.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=2058572&num_registro=202100242516&data=20210826&petica_o_numero=-1&formato=PDF. Acesso em: 03 abr. 2023.

logias de alto nível, encontra-se em situação de evidente vulnerabilidade frente ao médico/cientista, fazendo-se necessário que lhe sejam prestados esclarecimentos e informações para o perfeito entendimento acerca dos resultados daí advindos, viabilizando a proteção da autodeterminação pessoal (MACHADO, 2009, p. 29).⁶

Exige-se, então, um duplo consentimento, que não se apresenta uma novidade, ante: a) a interferência na estrutura corporal; e b) o tratamento dos dados possíveis. Por esse motivo, a pessoa envolvida no ensaio clínico deve obter informações que digam respeito à inserção dos implantes neurais, na estrutura do córtex cerebral, e qual a destinação dos dados coletados a partir da leitura dos sinais elétricos do cérebro, os quais serão direcionados para um dispositivo externo (DANTAS; NOGAROLI, 2020, p. 37).

A preocupação seria a de não conversão dos impulsos cerebrais para propósitos diversos daqueles consentidos e compreendidos pela pessoa submetida às neurotecnologias. Nesse diapasão, a reflexão gira em torno de compreender a inserção dos dados neurais como dados pessoais sensíveis, tutelados pelo direito brasileiro a partir da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei n. 13.709/2018). Segundo esta, o dado pessoal seria aquele que torna possível a identificação da pessoa física, ou que possibilite sua identificação (art. 2º). Além disso, ressalta a legislação que o tratamento das informações pessoais somente poderá ser realizado mediante o consentimento do titular, ou para a proteção de sua vida (art. 7º, I e VII), caso em que deverá ser formalizado por escrito, ou por outro meio que resulte na demonstração da sua manifestação (art. 8º, *caput*).

A esse respeito, o deputado Carlos Henrique Gaguim elaborou o Projeto de Lei (PL) nº 522/2022, que, dentre seus principais objetivos, pretende modificar o inciso II do art. 5º da LGPD, inserindo a proposta dos dados neurais como dados pessoais sensíveis. Ademais, o PL objetiva, através da inserção de outro inciso no mesmo dispositivo legal, definir o dado neural como “qualquer informação obtida, direta ou indiretamente, da atividade do sistema nervoso central e cujo acesso é realizado por meio de interfaces cérebro-computador, ou qualquer outra tecnologia, invasivas ou não invasivas;” (BRASIL, 2022).

Saliente-se, também que, o Supremo Tribunal Federal (STF), quando do julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 6.387, reconheceu serem os dados pessoais direitos fundamentais do homem, enquanto uma decorrência da dignidade da pessoa humana (art. 1º, I, da Constituição Federal), das garantias de proteção da inviolabilidade, intimidade, vida privada, honra e imagem, bem como da autodeterminação informativa e o sigilo de dados (art. 5º, X e XII, da Constituição Federal) (BRASIL, 2020).

Dessa maneira, a proteção desses dados informativos merece tutela e oponibilidade diante de interesses particulares e de uso privado por parte de empresas. Outrossim, os dados pessoais podem ser enquadrados como direitos da personalidade, na esfera privada de autogoverno da pessoa humana (LÔBO, 2021, p. 154). Este enten-

⁶ Conforme explica Carlos Nelson Konder (O consentimento no Biodireito: os casos dos transsexuais e dos wannabes. *Revista Trimestral de Direito Civil*, Rio de Janeiro, 2003, p. 129), “[...] é possível conceituar o consentimento livre e esclarecido como anuência, livre de vícios, do paciente, após explicação completa e pormenorizada sobre a intervenção médica, incluindo sua natureza, objetivos, métodos, duração, justificativa, possíveis males, riscos e benefícios, métodos alternativos existentes e nível de confidencialidade dos dados, assim como de sua liberdade total para recusar ou interromper o procedimento em qualquer momento; tendo o profissional a obrigação de informá-lo em linguagem adequada (não técnica) para que ele compreenda”.

dimento foi reforçado, ainda, com a aprovação da Proposta de Emenda à Constituição (EC) nº 115, publicada em 11 de fevereiro de 2022, que elevou a categoria de direito fundamental a proteção dos dados pessoais sensíveis, incluindo-o no inciso LXXIX do art. 5º da Constituição Federal (CF) de 1988.⁷

À vista disso, em respeito à genuína autonomia da pessoa, frente aos atos transformativos da corporeidade humana, fala-se na necessidade do consentimento como elemento balizador a proteger a pessoa, de modo a garantir as informações necessárias prévias ao processo modificador da corporeidade física. Todavia, frente ao avanço da tecnociência, não se fala mais em um corpo unicamente físico, mas também aquele que pode ser virtualizado.

A proteção dos dados neurais perpassa ainda no debate do direito à identidade da pessoa, na medida em que a leitura dessas informações, que estão no mais alto grau da intimidade e privacidade, repercutem no controle daquilo que pode ser considerado mais incólume na individualidade de cada sujeito. Por esse motivo, passar-se-á a analisar o espectro desse direito, como uma dimensão do direito ao corpo, e se deve ele ou não ser alçado à categoria dos novos direitos, como propõe a chamada dos neurodireitos na atualidade.

2. O corpo como um espaço de construção da identidade

A partir do século XX, houve uma revolução da tecnociência promovida pela humanidade. Diversas áreas do conhecimento foram afetadas, sendo a melhoria das condições de vida das pessoas relacionada aos avanços tecnológicos (MACHADO, 2009, p. 30). As interferências humanas, em processos atinentes à sua existência e desenvolvimento, que até então eram unicamente resultantes da força da natureza, deram ensejo a inúmeros questionamentos jurídicos antes inexistentes (BARBOZA, 2022, p. 366).

Nesse sentido é a lição de Heloisa Helena Barboza (2022, p. 369):

A mudança de paradigma assim instaurada passou a exigir a permanente revisão dos institutos jurídicos para adequá-los aos princípios constitucionais ou para banir os que confrontam a nova ordem jurídica. Além disso, tornou-se indispensável o (re)exame de vários conceitos jurídicos que se revelaram insuficientes para abranger as situações jurídicas decorrentes dos avanços médico-científicos, muitas das quais inéditas. Grande tem sido o impacto dos efeitos dessas situações no Direito Civil, que tradicionalmente regulamenta as principais situações jurídicas existenciais, mas a partir e tendo em mira outra realidade social. É indispensável, por conseguinte, que se verifique como a normativa civil e o próprio sistema jurídico vigente podem recepcionar as situações não cogitadas na época de sua elaboração.

Diante disso, a complexidade dos avanços tecnológicos tem evidenciado que as regulamentações legais existentes são insuficientes para solucionar as novas controvérsias daí resultantes. Além do mais, a velocidade com que as mudanças acontecem tem impedido a formulação de novas normas regulamentadoras, que possam salvaguardar a dignidade da pessoa humana e combater os possíveis abusos daí advindos (LOPES, 2022, p. 17) que estejam despreocupados com os valores humanos.

O corpo humano, neste cenário, tem sido submetido a técnicas decorrentes dos avanços nas áreas da genética, nanotecnologia, robótica e neurociência, cujo intuito

⁷ Constituição Federal de 1988: “Art. 5º. (...); LXXIX – é assegurado, nos termos da lei, o direito à proteção dos dados pessoais, inclusive nos meios digitais”.

seria conferir-lhe aprimoramento humano, possibilitando uma melhor condição de vida às pessoas. É inegável que o chamado “transumanismo” tem permitido a transposição dos limites impostos ao corpo biológico natural (BARBOZA, 2022, p. 380), trazendo grandes benefícios à humanidade, como na hipótese da pessoa que teve o membro amputado poder controlar um membro artificial substituto através do pensamento (MONTI, 2022, p. 46).

Contudo, a utilização dessas ferramentas também tem gerado efeitos adversos, tais como o desconhecimento acerca dos riscos derivados do uso das novas tecnologias que podem repercutir sobre a própria identidade, daí surgindo a necessidade de estabelecer limites éticos-jurídicos à sua aplicação para a proteção da pessoa (LOPES, 2022, p. 18).

A relação da pessoa com o próprio corpo, assim como a forma como o entende, é heterogênea e mutável, modificando-se no curso do tempo e no espaço a depender de fatores antropológicos, filosóficos, religiosos, sociológicos ou técnico-científicos (MACHADO, 2009, p. 39). Ao longo da história, a proteção que recai sobre o corpo tem sofrido influência do Direito, da religião, da moral e da ética (CICCO, 2013, p. 03). Como ressalta Heloisa Helena Barboza, “o corpo é talvez a mais eloquente expressão da individualidade, o lugar de construção da identidade de cada ser humano”. Isso porque é nele que a identidade de cada pessoa é expressa, não apenas em termos biológicos, mas também através das manifestações baseadas no processo do modo existencial de cada um (BARBOZA, 2021, p. XIV e XV).

Por esse motivo, pelo prisma jurídico, pretendeu-se subdividir a análise em dois momentos: a) relativa às normas da legislação civil que promovem a proteção dos atos de disposição sobre o próprio corpo, como um direito subjetivo, atrelado ao direito à identidade; e b) o levantamento do debate da identidade como um neurodireito.

2.1. O direito subjetivo ao corpo e à identidade

No que concerne aos direitos da personalidade, essa categoria jurídica surge, em nível legal, com a edição do Código Civil de 2002. A mudança de paradigma foi justificada no fato de a sociedade ter-se tornado mais complexa e não mais ser suficiente apenas o viés da propriedade para solucionar as controvérsias no âmbito das relações privadas. Coube à Constituição Federal de 1988 a mudança de paradigma, a partir de quando o objetivo a ser alcançado passou a ser a “proteção da personalidade como valor máximo do ordenamento e a atuação da cláusula geral que a protege” (DONEDA, 2013, p. 55 e 61).

Na atualidade, reconhece-se o “direito ao próprio corpo”, espécie de direito da personalidade, decorrente da autonomia privada (SCHREIBER, 2014, p. 32), no qual prepondera a autodeterminação pessoal, como um espaço de realização da pessoa, em conformidade com a sua identidade, podendo dele se valer para sua satisfação pessoal, ainda que daí resulte a prática de atos acráticos.⁸

⁸ Neste sentido, foi editada, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO, a Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos de 2005, tendo o art. 5º feito constar que “a autonomia das pessoas no que respeita à tomada de decisões, desde que assumam a respectiva responsabilidade e respeitem a autonomia dos outros, deve ser respeitada. No caso das pessoas incapazes de exercer a sua autonomia, devem ser tomadas medidas especiais para proteger os seus direitos e interesses”. Por sua vez, o art. 3º acrescenta que “[...] os interesses e o bem-estar do indivíduo devem prevalecer sobre o interesse exclusivo da ciência ou da sociedade”.

Assim, exceto na hipótese do ato de disposição do próprio corpo importar em permanente diminuição da integridade física, sem que haja exigência médica, ou contrariar os bons costumes (art. 13, CC), prevalece a vontade pessoal. A pessoa está autorizada, inclusive, com fundamento na liberdade de consciência, a recusar o cumprimento de conduta que se repute razoável ou lícita, mas que esteja em desacordo com sua convicção íntima (MORAES, 2014, p. 799-801).

Sobre a autonomia corporal e o surgimento do direito ao próprio corpo, Thamís Dalsenter Viveiros de Castro (2017, p. 212) explica:

A autonomia corporal foi ganhando destaque no debate jurídico contemporâneo desde que o corpo se tornou bem jurídico a ser tutelado também pelo direito civil, o que só ocorreu a partir do Código Civil de 2002. Na legislação civil de 1916 não havia, como se sabe, menção aos direitos da personalidade, tampouco qualquer preocupação de tutelar a integridade psicofísica. O corpo só interessava, àquela época, aos comandos do direito penal, a fim de afastar qualquer investida de terceiros sobre a integridade física. Já a partir do novo Código, a realidade mudou substancialmente, e a matéria foi disciplinada com artigo próprio, que consagrou o direito ao próprio corpo como espécie de direito da personalidade.

Ainda que a proteção ao corpo conste do Código Civil de 2002 dentre os direitos da personalidade, o rol não é exaustivo, mas meramente exemplificativo. O direito à identidade pessoal, por exemplo, cujo surgimento decorreu da contribuição da doutrina e da jurisprudência italianas no final dos anos 1970, já são reconhecidos no Brasil desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 – por se configurar hipótese em que pode haver “ofensa ao valor da pessoa humana” – (DONEDA, 2013, p. 61-62), mas o legislador não o inseriu na lei civil.

Em verdade, conforme observa Carlos Nelson de Paula Konder (KONDER, 2018, p. 4), ante o viés adotado pelo Código Civil de 2002, observa-se que “a categoria dos chamados direitos da personalidade acabou por limitar mais do que expandir a tutela da pessoa humana, encarcerando-a em categorias típicas e submetendo-a ao modelo patrimonialista dos direitos subjetivos”. A regulamentação dos direitos da personalidade, portanto, deve-se dar sob a forma de um modelo protetivo aberto e flexível, de modo a possibilitar o surgimento de novas tutelas jurídicas, a partir das necessidades surgidas no meio social, inclusive quando estas venham decorrer dos avanços científicos e tecnológicos.

Assim sendo, surge a compreensão de que o corpo, sobre o qual recai aperfeiçoamentos, apresenta-se como de expressão da identidade pessoal, sendo através dele que a pessoa pode ser conhecida pelos demais, dentre os quais o próprio Estado, expondo suas características, viabilizando, assim que sejam conhecidos seus traços distintivos (MORAES, 2000, p. 49).

A composição da identidade pessoal é por demais complexa, vindo a abranger o “estado civil, etnia, orientação sexual, impressões digitais, ideologia política, crença religiosa”, dentre outros sinais próprios da pessoa, os quais, no curso do tempo, podem sofrer alteração. Diz-se, assim, que estes elementos da personalidade possuem uma perspectiva funcional ou dinâmica.

Quando se refere ao direito à identidade pessoal, observa-se que seu intuito é “promover e garantir uma fidedigna apresentação da pessoa humana, em sua inimitável singularidade”, fazendo-a a partir das múltiplas relações por ela mantidas no meio social (SCHREIBER, 2014, p. 214 e 220).

De modo mais sintético, pode-se dizer que o direito à identidade pessoal corresponde ao direito de “ser si mesmo” (*diritto ad assere se stesso*) (MORAES, 2000, p. 71) e objetiva preservar a individualidade da pessoa, possibilitando que seja corretamente identificada pelos demais. Por isso, diz-se que “o indivíduo não tem identidade: ele é identidade, no sentido de que sua inserção no mundo social somente se realiza a partir da compreensão da sua própria singularidade” (SCHREIBER, 2014, p. 216 e 220).

Conforme ensina Maria Celina Bodin de Moraes, o direito à identidade pessoal abrange “o respeito à imagem da pessoa participante da vida em sociedade, com a aquisição de ideias e experiências pessoais, com as convicções ideológicas, religiosas, morais e sociais que diferenciam a pessoa e, ao mesmo tempo, a qualificam” (MORAES, 2000, p. 71). E o corpo, como se sabe, pode ser utilizado como instrumento de expressão de uma parcela dessa personalidade.

De qualquer modo, é preciso advertir que, ante a complexidade dos traços que compõem a personalidade, a apreensão da identidade de uma pessoa por parte de terceiros será, invariavelmente, parcial e insuficiente. Sempre haverá espaços da personalidade de um ser humano que permanecerão obscuros para os demais, caso em que será possível valer-se da defesa da identidade pessoal com o intuito de promover ou corrigir as distorções que vierem a existir, possibilitando, assim, a defesa da dignidade da pessoa humana.

Sobre a utilização do direito à identidade pessoal como mecanismo apto a reprimir a falsa percepção acerca da genuína identidade da pessoa, veja-se a lição de Anderson Schreiber (2014, p. 220):

Em um cenário de massificação das relações sociais e padronização dos procedimentos adotados em todas as searas da vida civil, o ser humano raramente é contemplado em sua particularidade única e genuína. O ritmo acelerado da vida contemporânea estimula a apreensão meramente parcial dos fatos e também das pessoas. A pessoa humana, em sua imensa complexidade, acaba representada sempre de modo apressado, incompleto, provisório e, não raro, falso. O direito à identidade pessoal não surge aí como mero instrumento de reação a violações pontuais ou como remédio para momentos patológicos. Atua também de modo promocional, estimulando o encontro do ser humano com a sua autêntica identidade.

Retornando ao ponto anterior, a insuficiência do disciplinamento regulamentar, por conta da intensa transformação havida no meio social, cuja causa se atribui, dentre outros fatores, às constantes mudanças tecnológicas e científicas, termina por resultar na inviabilidade da utilização dos paradigmas normativos regulamentares até então existentes, daí resultando para o intérprete a sensação de “crise” normativa (TEPEDINO, 2004, p. 199-200).

Neste contexto, deve-se tomar a Constituição Federal como elemento estruturante do ordenamento jurídico capaz de conferir unidade axiológica ao sistema, servindo, portanto, de baliza para a criação e interpretação das normas da ordem jurídica, inclusive às aplicáveis na esfera das relações privadas.⁹

Os princípios constitucionais, por sua vez, dentre os quais os concernentes aos direitos da personalidade, têm a incumbência de atualizar a ordem jurídica, conferin-

⁹ Nas palavras de Maria Cristina de Cicco (Atos de disposição do próprio corpo entre autonomia e dignidade da pessoa humana. *Civilistica.com*. Rio de Janeiro, a. 2, n. 2, abr.-jun./2013, p. 02), a “Constituição – não o Código – representa o ponto central do ordenamento jurídico. Uma centralidade que confere coesão e coerência ao sistema e mediante a qual a complexidade se conjuga com a unidade”.

do dinamicidade ao sistema e possibilitando uma adequada resolução das controvérsias sociais, transformando a própria a ordem jurídica. Como ensina Claus-Wilhelm Canaris (1996, p. 109), “a abertura como incompletude do conhecimento científico acresce assim a abertura como modificabilidade da própria ordem jurídica”.

De qualquer modo, é preciso consignar, a regulamentação legal, ainda que tome por base a realidade social circundante, não será capaz de, por si só, solucionar todos os conflitos sociais que vierem a surgir. Caberá ao intérprete adotar a compreensão de sistema jurídico, cuja unidade se credita aos valores constitucionais, atuando estes como vetores interpretativos, ou normas de aplicação direta.¹⁰ O postulado da dignidade da pessoa humana, por seu turno, corresponde ao “vetor interpretativo, verdadeiro valor-fonte que conforma e inspira todo o ordenamento constitucional vigente em nosso País” (BRASIL, 2011).

Enquanto eixo central da ordem jurídica em vigor, a dignidade da pessoa humana apresenta-se como elemento valorativo a solucionar as problemáticas advindas das transformações operadas pela tecnologia, conciliando os interesses científicos e os jurídicos (BARBOZA, 2022, p. 369), e conferindo a adequada proteção aos direitos da personalidade, dentre os quais o direito à identidade pessoal e o direito ao próprio corpo.

2.2. O direito à identidade como um neurodireito?

A proteção da identidade vem-se tornando uma das principais preocupações a partir do uso das neurotecnologias, na medida em que há relatos empíricos de que a utilização das ditas ferramentas vem modificando o “eu” no sentido pessoal e subjetivo (GALERT, 2015, p. 409). Por esse motivo, alguns pesquisadores, a exemplo de Rafael Yuste (YUSTE; GOERING; ARCAS, 2017, p. 159-163), levantam a necessidade de estabelecer parâmetros jurídicos que possam tutelar a pessoa, através de uma nova categoria chamada de “neurodireitos”, no corpo de normas de natureza de direitos humanos.

Entende que a inclusão desses direitos em tratados internacionais, como a Declaração de Direitos Humanos (1948), pode ser importante, mas talvez insuficiente. Por isso, elevar o debate para Convenções Internacionais, envolvendo Estados nacionais que possam definir ações proibitivas, relacionadas às neurotecnologias e à inteligência artificial, talvez seja fundamental para frear possíveis abusos. Nessa medida, a prática de utilização das neurotecnologias passa por uma pressão de expandir radicalmente a resistência de capacidades sensoriais e mentais a partir de normas sociais que elevam as questões de acesso equitativo e geram, por consequência, debates sobre novas formas de discriminação (YUSTE; GOERING; ARCAS, 2017, p. 159-163).

Ao tratarem das características próprias da Neurociência, pontuam Carlos Marden e Leonardo Martins Wykrota (2018, p. 58):

A essa altura, parece claro que as contribuições da Neurociência tocam diversos aspectos da dinâmica jurídica. Seja na valoração das condutas, na confecção das normas, na repercussão dos estímulos, na decisão sobre como agir, na investigação dos fatos, na interpretação normativa ou na aplicação da lei,

¹⁰ Cite-se como exemplo decisão do Superior Tribunal de Justiça: BRASIL. STJ. Terceira Turma, REsp. nº 1.185.337/RS (2010/0048151-3), Rel. Min. João Otávio de Noronha, j. em 17/03/2015, DJe 31/03/2015, RIOBDF vol. 93, p. 130.

toda a sistemática de funcionamento do Direito merece uma releitura com base nos estudos acumulados ao longo das últimas décadas.

No ano de 2019, ao fundamentar a proposição da *NeuroRights Initiative* (NRI),^{11 12} cujo intuito seria proteger a pessoa contra interferências no encéfalo, haveria cinco direitos, sendo eles: a) o direito à privacidade mental; b) o direito à identidade pessoal; c) o direito ao livre-arbítrio; d) o direito à igualdade de acesso; e e) o direito de proteção contra preconceitos algoritmos. A proposta, considerada ousada e até desnecessária para alguns estudiosos, decorre de o emergente avanço técnico-científico não estar acompanhado de balizas legais suficientemente protetivas no âmbito jurídico.

Em decorrência desse fato, aponta Bublitz (2022, p. 1-15) que a preocupação da inserção dos neurodireitos como direitos humanos pode, a um só tempo, desconsiderar que no momento atual as ditas tecnologias não avançaram suficientemente para haver uma preocupação real, como também olvidar-se de que as normas jurídicas existentes, no âmbito de cada Estado nacional, já podem trazer algum grau de respaldo jurídico para a matéria. Nesse sentido, não seria necessária a criação de uma nova categoria de direitos. Isso porque, entende o autor, que estabelecer balizas jurídicas, em um momento em que a ciência não evoluiu suficientemente, seria uma forma de estabelecer entraves para o próprio desenvolvimento das ferramentas tecnológicas em prol da vida humana.

A interpretação da identidade, como um neurodireito, existiria de modo específico para estabelecer uma premissa de proibição de que a tecnologia possa modificar a pessoa em seu sentido subjetivo. Isto é, a sua personalidade e singularidade individual. Esse direito também é vinculado à ideia de que o consentimento normalmente se concentra apenas nos aspectos físicos do corpo, como os riscos que podem decorrer (YUSTE; GOERING; ARCAS, 2017, p. 159-163).

Todavia, costuma-se esquecer das consequências diretas à identidade da pessoa, como o humor, a personalidade e o senso sobre si mesmo. Isso porque as neurotecnologias podem perturbar o senso de identidade e o autogoverno da pessoa sobre si mesma na medida em que abalam não só a natureza do “eu” como também a responsabilidade pessoal de cada um (legal ou moral). Por esse motivo, a proteção como direitos humanos básicos estaria vinculada à proteção da identidade individual (integridade física e mental) e à habilidade que cada um pode ter de escolher suas próprias ações (livre-arbítrio) (YUSTE; GOERING; ARCAS, 2017, p. 159-163).

A partir do vislumbre desta dimensão do direito à identidade, critica Bublitz (2022, p. 1-15), não só a preocupação antecipada desse direito, mas também o sentido da identidade pessoal, neste contexto, ser extremamente abstrato e vago. Isso porque a doutrina comumente utiliza o sentido do “eu” subjetivo para definir a ideia de não perturbação e a autoconsciência da pessoa, contudo, sem definir bem o sentido interpretativo. Ademais, o argumento quanto à possibilidade de a tecnologia ser utilizada de forma não consentida, de modo a conectar a mente humana de forma estendida, com outros dispositivos externos ao corpo, já ocorre na atualidade através dos *smarthphones*.

¹¹ Consultar: <https://neurorightsfoundation.org/mission> . Acesso em: 09 abril 2023.

¹² No ano de 2019, Rafael Yuste criou esse centro de pesquisa vinculado à Columbia University, dele tornando-se diretor.

Neste contexto, resta saber se o direito brasileiro, por meio do direito à identidade pessoal, espécie de direito da personalidade, mostra-se suficiente a tutelar adequadamente a pessoa frente à utilização das neurotecnologias.

O exame da questão perpassa pelo fato de a Neurociência ser extremamente complexa e inovadora, cujos efeitos repercutem em outras áreas da vida em sociedade, como a cultural, econômica, política, social e jurídica. Além do que, ao pretender produzir o melhoramento cognitivo do ser humano, esse tipo de tecnologia pode terminar resultando na violação do direito de “ser” uma pessoa (MONTI, 2022, p. 48), descaracterizando sua própria natureza, instrumentalizando os mais vulneráveis (PEREIRA JÚNIOR; GÓMEZ, 2022, p. 64). Posto isso, a teoria tradicional acerca dos direitos humanos, de evidente caráter ontológico, não se mostra suficiente a solucionar as diversas problemáticas advindas do estudo ou aprimoramento do encéfalo (LOPES, 2022, p. 20-21).

Tanto assim que organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Organização dos Estados Americanos (OEA), vêm empreendendo esforços para a regulação das transformações advindas da Neurociência e da Neurotecnologia.

A problemática pode ser compreendida a partir de um exemplo: “[...] *el cerebro humano aparece como una especie de ‘disco duro’ que contiene documentos y memorias que se pueden consultar y guardar en un dispositivo externo. Es decir, se puede utilizar un disco o un ordenador para acceder a datos y explorarlos, eliminarlos o incluso modificarlos*”. Assim, na hipótese de ser afetada a intimidade mental, e, por consequência, a autodeterminação pessoal, a pessoa deixa de conduzir-se segundo sua própria vontade, passando a ser um mero receptáculo da vontade de terceiro (MONTI, 2022, p. 45 e 48), o que afeta a dignidade e a identidade de cada ser humano.¹³

A Comissão de Juristas da Organização dos Estados Americanos (OEA), em 11/08/2021, resolveu editar a “Declaração da Comissão Jurídica Interamericana Sobre Neurociência, Neurotecnologia e Direitos Humanos: novos desafios para as Américas”, por meio do qual expressou suas preocupações, dentre as quais a decorrente do

[...] condicionamento de personalidade e perda de autonomia, em virtude do uso indiscriminado e não regulamentado de aplicativos ou dispositivos tecnológicos, bem como do fato de que essas tecnologias podem decodificar informações neurais, sendo, portanto, suscetíveis de afetar a privacidade, a dignidade e a identidade dos seres humanos. (LOPES, 2022, p. 25)

Por sua vez, o Comitê Jurídico Interamericano da OEA, em 25/08/2022, aprovou um segundo informe, chamado de “Projeto de Princípios Interamericanos em matéria de Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humano”, no qual faz menção a dez futuros princípios interamericanos, dentre os quais a “Identidade, autonomia

¹³ A “Declaração da Comissão Jurídica Interamericana Sobre Neurociência, Neurotecnologia e Direitos Humanos: novos desafios para as Américas”, num dos seus parágrafos, consignou um fator que deve ser objeto de atenção: “La ausencia de regulaciones específicas de las neurotecnologías, así como sus alcances e impactos, genera un riesgo de manipulación ilegítima de emociones, sentimientos y decisiones desde quienes produzcan estas tecnologías y/o controlen los grandes sistemas de inteligencia artificial (IA) que decodifican la información neuronal. Asimismo, el uso de estas neurotecnologías puede llegar a romper la última frontera natural de la persona, su intimidad mental, y con ello afectar la dignidad e identidad de cada ser humano”.

e privacidade da atividade neuronal”. Este princípio pretende preservar a identidade individual diante das intervenções neurotecnológicas, haja vista que, em certas situações, o uso dessas ferramentas pode fazer as pessoas se comportarem de modo diferente da sua personalidade (MONTI, 2022, p. 45 e 48).

Resta, assim, evidenciada a necessidade de serem editados novos direitos concernentes à Neurociência de modo a conferir uma efetiva proteção da pessoa humana ante o fato de a normativa existente apresentar-se insuficiente a solucionar as inúmeras problemáticas dela decorrentes. No entanto, essa produção normativa deve-se dar a partir de um “amplo e aprofundado debate científico, no qual não apenas a comunidade científica participe, mas, e, especialmente, toda sociedade mundial, pois se trata de definir o próprio sentido de humanidade” (LOPES, 2022, p. 21).

Considerações finais

1. Os progressivos avanços na área científica deram ensejo ao surgimento da chamada Neurociência, daí advindo o debate acerca da necessidade de serem editados novos direitos, que lhes sejam próprios, disciplinando, dentre outras hipóteses, a identidade pessoal. A finalidade é proteger a pessoa contra os abusos e desvios decorrentes da aplicação das novas tecnologias que repercutam sobre o córtex cerebral. A análise da problemática perpassa pelo exame do contexto normativo regulamentar existente no ordenamento jurídico pátrio.

2. Nessa medida, a aplicação de neurotecnologias, através da interface cérebro-computador e do implante neural, exige que o paciente seja devidamente informado acerca dos riscos envolvidos quanto: a) à interferência corporal; e b) ao tratamento de dados neurais. Essa pressuposição diz respeito a uma renovação do procedimento que deve ser adotado no momento de aplicação do consentimento, que para ocorrer de forma genuína, exige que lhe sejam repassadas todas as informações relativas aos riscos envolvidos no procedimento, dentre os quais aqueles que afetem também a identidade subjetiva da pessoa humana.

3. Por esse motivo, o corpo, que tradicionalmente era entendido apenas como objeto clínico e passível de intervenções médicas, passou a ser compreendido também como uma fonte inesgotável de informações que possam ser coletadas para os mais diversos fins. A preocupação com a coleta dos dados obtidos pelos sinais elétricos do córtex cerebral não deve ser minimizada no estágio atual dos avanços técnico-científicos. A centralidade da pessoa, no direito, exige o olhar apurado do intérprete para que sempre esteja atento às mudanças tecnológicas, possibilitando que as normas existentes sejam lidas a partir de uma perspectiva funcional.

4. No Brasil, reconhece-se o direito à identidade pessoal, enquanto expressão da dignidade da pessoa humana, como o direito conferido à pessoa de ser conhecida pelos demais segundo as características pessoais que lhe informam. Ainda que seja inegável sua relevância jurídica, essa modalidade de direito ainda não veio a ser disciplinada em lei específica que abranja o conteúdo normativo atribuído a partir do Código Civil, visto que a disciplina jurídica existente na lei civil se apresenta insuficiente para trazer amparo jurídico quando se trata das novas tecnologias. Considerando a complexidade e as particularidades da Neurociência, cuja utilização tem-se dado em diversas áreas do conhecimento, está-se a exigir a edição de panorama normativo

que possibilite a adequada proteção das pessoas, de modo a impedir a vulneração da sua dignidade.

Referências

- AJIBOYE, A. Bolu *et al.* Restoration of reaching and grasping movements through brain-controlled muscle stimulation in a person with tetraplegia: a proof-of-concept demonstration. *The Lancet*, v. 389, n. 10081, p. 1821-1830, 2017. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673617306013>. Acesso em 21 mar. 2023.
- ASSOCIAÇÃO MÉDICA MUNDIAL. *Declaração de Helsinki*, Finlândia, junho de 1964. Disponível em: https://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/declaracao_de_helsinque.pdf. Acesso em: 06 abr. 2023.
- BARBOZA, Heloisa Helena. A proteção da pessoa humana no limiar do século XXI: o florescer da biopolítica? In: BARBOZA, Heloisa Helena; LEAL, Livia Teixeira; ALMEIDA, Vitor (Coord). *Biodireito*. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021.
- . Os conceitos jurídicos e a verificação do impossível. In: BARBOZA, Heloisa Helena; MELLO, Cleyston de Moraes; SIQUEIRA, Gustavo Silveira (Coordenação Geral). BARBOZA, Heloisa Helena; TEPEDINO, Gustavo; MONTEIRO FILHO, Carlos Edison do Rêgo. *Direito civil – O futuro do direito*. Rio de Janeiro: Processo, 2022.
- . Princípios da Bioética e do Biodireito. *Revista Bioética*, v. 8, n. 2, 2000, p. 211. Disponível em: https://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/276. Acesso em: 07 abr. 2023.
- BUBLITZ, Jan Christoph. Novel Neurorights: From Nonsense to Substance. *Neuroethics*, v. 15, n. 1, p. 1-15, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12152-022-09481-3>. Acesso em: 09 abril 2023.
- BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. *Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012*. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2023.
- . *Projeto de Lei (PL) nº 522/2022*. Modifica a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524>. Acesso em: 06 abr. 2023.
- . Supremo Tribunal Federal. *Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade 6.387*. Relatora: Min. Rosa Weber, 07 de maio de 2020. Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/processos/downloadPeca.asp?id=15344949214&ext=.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- . Superior Tribunal de Justiça. *Recurso Especial nº 1.918.421-SP*. Relator: Ministro Marco Buzzi. Relator para Acórdão: Ministro Luis Felipe Salomão. Data do Julgamento: 08/06/2021. Disponível em: https://processo.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=TA&sequencial=2058572&num_registro=202100242516&data=20210826&peticao_numero=-1&formato=PDF. Acesso em: 03 abr. 2023.
- . Terceira Turma, *Recurso Especial nº 1.185.337/RS* (2010/0048151-3), Relator: Ministro João Otávio de Noronha. Data do julgamento: 17/03/2015. DJe 31/03/2015, RIOBDF vol. 93 p. 130.
- CANARIS, Claus-Wilhelm. *Pensamento Sistemático e Conceito de Sistema na Ciência do Direito*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- CASTRO, Thamis Dalsenter Viveiros de. *Bons costumes no direito civil brasileiro*. São Paulo: Almedina, 2017.
- CICCO, Maria Cristina de. Ato de disposição do próprio corpo entre autonomia e dignidade da pessoa humana. *Civilistica.com*. Rio de Janeiro, a. 2, n. 2, abr.-jun./2013.
- DANTAS, Eduardo; NOGAROLI, Rafaella. Consentimento informado do paciente frente às novas tecnologias da saúde: telemedicina, cirurgia robótica e inteligência artificial. *Revista de Direito Médico e da Saúde*, n. 21, p. 13-57 jul. 2020, p. 37. Disponível em: https://anadem.org.br/site/wp-content/uploads/2020/08/Revista-de-Direito-Médico-e-da-Saude-21_web_simples.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.
- DINIZ, Debora; GUILHEM, Dirce. *O que é bioética*. São Paulo: Brasiliense, 2005.
- DONEDA, Danilo. Os direitos da personalidade no Código Civil. In: TEPEDINO, Gustavo (Coord.). *O código civil na perspectiva civil-constitucional*. Rio de Janeiro: Renovar, 2013.
- GALERT, Thorsten. Impact of Brain Interventions on Personal Identity. In: CLAUSEN, Jens; LEVY, Neil (Org). *Handbook of Neuroethics*. Dordrecht Heidelberg New York London: Springer, 2015.
- JENSEN, Sean R. *SIENNA D3.4: Ethical Analysis of Human Enhancement Technologies (V1.1)*. Zenodo, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4068071>. Acesso em: 06 abr. 2023.
- JOSEN, Albert. The birth of bioethics. *Hastings Center Reports*, v. 23, n. 6, p. 1-4, nov./dec. 1993. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3562928?origin=crossref>. Acesso em: 06 abr. 2023.
- KONDER, Carlos Nelson de Paula. O alcance do direito à identidade pessoal no direito civil brasileiro. *Revista Pensar*, Fortaleza, v. 23, n. 1, p. 1-11, jan./mar. 2018.
- . O consentimento no Biodireito: os casos dos transsexuais e dos wannabes. *Revista Trimestral de Direito Civil*, Rio de Janeiro, 2003.
- LÔBO, Paulo. *Direito Civil: parte geral*. 10 ed. São Paulo: Saraiva, 2021.
- LOPES, Ana Maria D'ávila. Neurotecnologia: quando a tecnologia ameaça a dignidade humana. In: LOPES, Ana Maria D'ávila [et al.] (Organizadores). *Neurodireito, Neurotecnologia e Direitos Humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.

- MACHADO, Diego Carvalho. Autonomia privada, consentimento e corpo humano: para a construção da própria esfera privada na era tecnológica. *Revista Trimestral de Direito Civil*, Vol. 37, Jan./Mar. 2009.
- MARDEN, Carlos; WYKROTA, Leonardo Martins. Neurodireito: o início, o fim e o meio. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*. Brasília. v. 8, n. 2, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5102/rbpp.v8i2.5307> . Acesso em: 09 abril 2023.
- MONTI, Natalia L. Iniciativas para minimizar el impacto de las neurotecnologías y tecnologías inmersivas en los derechos humanos. In: LOPES, Ana Maria D'ávila [et al.] (Organizadores). *Neurodireito, Neurotecnologia e Direitos Humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.
- MORAES, Maria Celina Bodin de; CASTRO, Thamis Dalsenter Viveiros de. A autonomia existencial nos atos de disposição do próprio corpo. *Pensar: Revista de Ciências Jurídicas*. Vol. 19, n. 3 (set./dez. 2014).
- . Sobre o Nome da Pessoa Humana, *Revista da EMERJ*, v. 3, nº 12, 2000.
- PEREIRA JÚNIOR, Antonio Jorge; GÓMEZ, Esteban Oyarzún. El santuario más profundo de la intimidad mental: las américas y la protección de los neuroderechos humanos. In: LOPES, Ana Maria D'ávila [et al.] (Organizadores). *Neurodireito, Neurotecnologia e Direitos Humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.
- RODOTÁ, Stefano. Transformações do corpo. Tradução de Maria Celina Bodin de Moraes. *Revista Trimestral de Direito Civil*, Vol. 19, p. 92-107, jul/set 2004.
- SCHREIBER, Anderson. *Direitos da personalidade*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- SOARES, Flaviana Rampazzo. *Consentimento do paciente no direito médico: validade, interpretação e responsabilidade*. Indaítuba, SP: Editora Foco, 2021.
- TEPEDINO, Gustavo. As Relações de Consumo e a Nova Teoria Contratual. *Temas de Direito Civil*. Rio de Janeiro: Renovar, 2004.
- TRIBUNAL INTERNACIONAL DE NUREMBERG. *Código de Nuremberg*, Alemanha, 1947. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/codigo_nuremberg.pdf. Acesso em: 06 abr. 2023.
- YUSTE, Rafael; GOERING, Sara; ARCAS, Blaise. *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, Vol. 551, p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/551159a> . Acesso em: 08 abril 2023.

De la neuroética empresarial a la responsabilidad de respetar los derechos humanos por las empresas de neurotecnología: aportes del principio de precaución

JULIÁN TOLE MARTÍNEZ¹

SAHARA LUCIA ROSERO HUERTAS²

Sumario: Introducción; 1. De la ética de la empresa a la neuroética; 2. Propuestas regulatorias para las neurociencias; 3. La declaración de principios interamericanos como una aproximación ideal de regulación: La importancia incorporar el principio de precaución; Conclusiones; Referencias.

Introducción

Hoy por hoy, las sociedades de las tecnologías de la información y las comunicaciones, indistintamente de su desarrollo, son *tecnoptimistas* o “amigas del riesgo tecnológico” con un alto grado de tolerancias a sus efectos en la vida cotidiana, por ejemplo, los riesgos del trabajo virtual o remoto, de la telemedicina, de la educación online, del e-commerce, etc. Sin duda, cada sociedad se encuentra que vez más

¹ Profesor Julián Tole Martínez es Director del Observatorio Latinoamericano de DDHH y empresas de la Universidad Externado de Colombia; Ph.D. y máster en Derecho y relaciones internacionales económicas de la Universidad de Barcelona (España); abogado y máster en Derecho Público de la Universidad Externado de Colombia; con más de 15 años de experiencia como docente-investigador de esta Universidad, y como profesor invitado de Universidades europeas y latinoamericanas, como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Valencia, entre otras. Además, miembro y fundador de Red Internacional de Neuroderechos y Derechos Humanos. También es miembro de la secretaría técnica de la política de DDHH del Ministerio de Minas y Energía de Colombia; miembro de la mesa de trabajo del Plan Nacional de Acción sobre empresas y DDHH de Colombia; miembro de la secretaría técnica y asesor técnico del proyecto de Ley sobre “La responsabilidad de las empresas de respetar los derechos humanos y el medio ambiente en sus actividades y sus cadenas de valor a través de la debida diligencia de debida diligencia” de la Defensoría del Pueblo de Colombia. Autor de diversos libros y artículos especializados en DDHH y empresas, asesor de proyectos de economía ancestral y protección del patrimonio inmaterial de comunidades indígenas (Wayuu, pueblos de la Sierra Nevada, Embera Chami, etc.), consultor de agencias de cooperación y de organizaciones internacionales, así como, asesor de instituciones de derechos humanos y entidades estatales. *Correo:* jose.tole@uexternado.edu.co

² Sahara Lucia Rosero Huertas, egresada de la Facultad de Derecho de la Universidad Externado de Colombia, miembro del Observatorio Latinoamericano de Derechos Humanos y Empresas, coordinadora de la línea Ciencia, Tecnología y Derecho. Monitora del Centro de Estudios en Genética y Derecho de la Universidad Externado. *Correo:* sahara.rosero@est.uexternado.edu.co

atraída por las recompensas de las nuevas herramientas tecnológicas, en especial, por la inmediatas y la expansión global de cualquier acción que se realice con esta tecnología, surgiendo expresiones como: *viralizada* o *viral*. Sin preocuparse o detenerse a entender que la tecnología no tiene respuestas, ni responsabilidades sobre los efectos a medio y largo plazo de su aplicación en la privacidad, cultura/cosmovisiones, el medio ambiente, los derechos, las libertades y en la dignidad humana.

El ánimo masivo de aplicación, la promesa hacia el desarrollo y la transformación de la sociedad lleva a que las estructuras institucionales, principalmente de los estados, no prioricen en intervenir estas nuevas disciplinas o áreas científicas y tecnológicas, a tal punto que no existe una preocupación o agenda política por los fenómenos del transhumanismo y el poshumanismo (Arana Cañedo, 2017). Eso hace que difícilmente se pueda anticipar o prever las consecuencias o los límites (jurídicos, éticos, etc.) de las tecnologías que los mismos seres humanos han creado, llevando a que se tenga un mundo objetual que sobrepasa los marcos regulatorios pensados en la protección de los individuos, minorías o grupos sociales.

Subestimar los riesgos tecnológicos puede significar no garantizar o afectar los derechos/libertades de los individuos, minorías o demás grupos sociales. Así, por ejemplo, la aplicación de algoritmos como el “juez robot o artificial” dentro de los sistemas de justicia, para los *tecnoptimistas* han vaticinado el fin de la justicia como hasta hoy conocida, pues, anticipan el reemplazo del juez-humano por el juez robot. Algunos pasos hacia esta nueva justicia se evidencian en el algoritmo Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions-COMPAS de los tribunales de Wisconsin, o en el Case Cruncher Alpha (el cual, estudiantes de Derecho de Cambridge crearon un algoritmo de inteligencia artificial que puede predecir resultados de decisiones judiciales o administrativas con un nivel muy alto de acierto), entre otros.

Según Martínez Zorrilla (2019):

Los avances tecnológicos en general y de la IA en concreto no parecen ser una opción, sino sencillamente algo que está ocurriendo y que tendrá un impacto cada vez mayor. Por ello, en lugar de plantearnos si deberían aplicarse o no estos avances al ámbito de la decisión jurídica, quizá sea mejor reflexionar sobre sus posibles aspectos positivos y negativos, así como hacer propuestas sobre hacia dónde podrían orientarse para que los resultados sean más satisfactorios, o cuanto menos para evitar posibles peligros y problemas.

Precisamente, uno de los factores de riesgo o aspectos negativos de esta nueva tecnología es la potencial vulneración de las garantías mínimas procesales, como la igualdad, es decir, el juez robot o artificial: “presenta zonas oscuras, entre las cuales destaca el hecho de que los algoritmos no son tan objetivos como en un principio se creía. ¡Tienen sesgos!” (Román Cordero, 2022). Este algoritmo utiliza una base de datos y un procesamiento de construcción de inferencias para calcular el peso o valor probatorio de un conjunto de hechos y pruebas en un caso específico, y funciona interactuando con un usuario (estudiante, profesor, abogado, juez o fiscal) a través de una interfaz gráfica de usuario (GUI). Sin embargo, se ha logrado comprobar que el funcionamiento del algoritmo no se hace de manera autónoma, por el contrario, se han encontrado sesgos discriminatorios, como el porcentaje de reincidencia más alto en las personas de color o inmigrantes.

Empero, los retos tecnológicos van más allá de aplicar inteligencia artificial a la justicia o a cualquier otro ámbito de la vida en sociedad. La promesa del desarrollo de

herramientas neurotecnológicas capaces de manipular, registrar, medir y obtener información del cerebro abre una puerta inexplorada por la ciencia, logrando descifrar más de 100 años de intentos de conocimiento de la propiedad emergente del cerebro y brindando posibles respuestas a los diagnósticos y las enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer o el Parkinson (Yuste, 2019).

Sin duda, como lo advierte el profesor Yuste (2019), el estudio del cerebro a través de la neurociencia permitirá desentrañar la unidad funcional, en donde se logran encontrar millones de neuronas conectadas entre sí para analizar las propiedades emergentes del cerebro y ayudar a los pacientes. Pero al mismo tiempo, descifrar la actividad neuronal significa el estudio del comportamiento, las ideas, la memoria, las emociones y la conciencia humana (Molina, 2019).

A medida que la neurotecnología avanza, el mercado se pone a la par en el desarrollo de productos de tecnologías que faciliten la vida cotidiana de las personas, demostrando la capacidad de las empresas de adaptarse a la innovación. De ahí la importancia de cuestionar: por qué la mayoría de los límites de estas tecnologías se encuentran en la neuroética, donde la voluntariedad y la autorregulación de las empresas son ejes principales del cumplimiento de valores éticos, pero, que no necesariamente corresponden con lógicas constitucionales, legales o procedimentales de protección de derechos y libertades fundamentales.

Así, poco a poco, han surgido iniciativas de regulación que van desde una propuesta de nuevas categorías de derechos, el desarrollo de principios interamericanos hasta leyes nacionales de protección de datos; con el objetivo de brindar mayor seguridad jurídica a los Estados y en general a las personas que empiezan a utilizar neurotecnologías.

Estas propuestas regulatorias no son homogéneas, ni todas tienen una perspectiva de derechos humanos o *pro personae*, por ello, en las próximas líneas se examinarán aquellas iniciativas o normas que limitan la neurotecnología. Principalmente, se estudiará la propuesta de principios de la Organización de los Estados Americanos (OEA) que incorpora parámetros de interpretación o cláusulas abiertas de interpretación para la regulación de los Estados parte, que tiene en cuenta las obligaciones en derechos humanos del sistema interamericano y se adecuan a los contextos de Latinoamérica.

Sin embargo, la propuesta de la OEA no puede entenderse como un listado cerrado o *numerus clausus de principios*, por el contrario, requiere una constante adaptación a las dinámicas tecnológicas y sus riesgos para la sociedad latinoamericana. Es más, en esta investigación se propone incorporar al listado el principio de precaución que responde a un escenario de incertidumbre y riesgos de la neurotecnología, los cuales la humanidad jamás nunca afrontó, salvo en los libros o películas de ciencia ficción, como la pérdida de la identidad personal, del libre albedrío o incluso de su propia dignidad.

El principio de precaución surgió en el marco de la crisis ecológica mundial de los años 60's y 70's, como una respuesta a las condiciones de ignorancia e incertidumbre del momento generados de dos rasgos fundamentales de la crisis: i) el impacto de los sistemas industriales sobre la biosfera; y ii) aunque los procesos de toma de decisiones estuvieran basados en el mejor conocimiento científico disponible, usualmente eran desarrollados bajo condiciones de ignorancia e incertidumbre, por lo que

se hizo necesario adoptar medidas de precaución que planteen criterios para la toma de decisiones cuando la ciencia no sea la que ofrezca una respuesta unívoca o exista un conflicto entre expertos (López Cerezo & Luján López, 2003).

En tal contexto, este principio irradió todo el Derecho Internacional del Medio Ambiente, para prevenir la afectación de los ecosistemas y la vulneración de los derechos de las personas. Además, algunos tribunales y ordenamientos jurídicos han convertido el principio de precaución en un principio general del derecho, aplicado a situaciones o condiciones donde la innovación / el desarrollo tecnológico represente una potencial vulneración de los derechos humanos.

A continuación, este artículo se propone recorrer la evolución de la ética empresarial, llegando hasta la neuroética, para explicar la necesidad de aplicar estándares de protección de derechos humanos que se complementen o refuercen la voluntariedad y la autorregulación de las empresas neurotecnológicas, para luego, tras una breve explicación de las iniciativas regulatorias más relevantes de la actualidad, lograr analizar el marco de protección del principio de precaución y como debe dialogar e incluirse dentro de la *Declaración de Principios Interamericanos en Materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos*.

1. De la ética de la empresa a la neuroética

A mediados de los 70, la ética empresarial surge como una disciplina académica que estudia los valores morales o conjunto de prácticas consideradas correctas para determinar los propósitos fundamentales de una empresa y así construir una filosofía de los negocios de la época. Sin embargo, este no fue un concepto del todo nuevo. Durante décadas, la sociedad ya se había preocupado por los deberes morales, en especial sobre los empresarios cristianos, de lo cual lo único que cambió durante el siglo XX fue la lógica de un discurso dotado desde un lenguaje más corporativo, haciendo que las personas se preguntaran sobre los aspectos decentes, cuestionables o abiertamente reprochables en las relaciones empresariales (De George, 2011).

La acogida de la ética dentro de la empresa generó un cambio en su funcionamiento, al darle un rol participativo a los trabajadores en su estructura y en la toma de decisiones, para potenciar y gestionar los bienes intangibles inmiscuidos en ella: la afinidad, la confianza, la afiliación, la reputación o la reciprocidad (Calvo, 2014). En esa medida, se hizo necesaria la aparición de organizaciones a nivel internacional,³ encargadas de ofrecer a entidades públicas y privadas los servicios de capacitación y consultoría, con el objetivo de “re-moralizar” el desempeño de la empresa para que sean responsables de su actividad. Empero, la empresa no ha sido una estructura económica presente en la historia de la humanidad, al contrario, es producto reciente de la modernidad y del espíritu capitalista del hombre para generar y acumular la riqueza necesaria para vivir bien (Crespo, 2008).

En sus inicios, el capitalismo fue visto como un comportamiento moralmente reprochable hasta su acogida como un fenómeno en masa, en donde el empresariado buscaría la forma de vencer el tradicionalismo del trabajador e incrementar la pro-

³ Al respecto, dentro de esas organizaciones se encuentra la Ética para los Negocios y Organizaciones (ETNOR), la Fundación Probidad, la Fundación Empresas y Sociedad, el Instituto Latinoamericano de Ética Civil Empresarial, el Instituto Latinoamericano de Liderazgo, Desarrollo Humano y Organización, entre otros.

ductividad para generar mayores ganancias. Aquí resulta importante, según Weber (2021), el discurso pietista y la apropiación de la ética protestante por parte de los empresarios, en *pro* de incentivar una nueva actitud frente al trabajo, generara mayor productividad y legitimación de la actividad empresarial.

No obstante, la ética protestante era un discurso que estaba condenado a desaparecer por la creciente llegada de la era de la modernidad, impulsada por la autonomía moral y el reclamo de los individuos para tomar decisiones sin la intervención de agentes externos (Crespo, 2008). De ahí que, se acogió la ‘ilustración radical’, acompañada de la ‘ciencia económica’ de Adam Smith (2004), para explicar el comportamiento económico desde el desarrollo de una propuesta filosófica moral en donde la relación del individuo con la economía era el presupuesto central. El altruismo, junto con la idea de la contribución patriótica sacrificada para el crecimiento económico dentro del Estado-Nación, eran virtudes de todo empresario ético, fundadas en la razón y la ciencia (Smith, 2004).

El discurso de Smith se mantuvo hasta la segunda mitad del siglo XX, cuando su suficiencia se veía en jaque por la ola de movimientos generados por teóricos como Marx y Weber, quienes criticaron las bases de su teoría y el rol del Estado en el modelo capitalista ante la necesidad de prevenir o, al menor, corregir los efectos de los ciclos críticos del modelo; además del fuerte cuestionamiento de la legitimidad de la empresa capitalista por la concepción misma de ser una estructura inmoral de explotación de las mayorías (Robinson, 2022).

Entonces, surge con fuerza la idea de democratizar la economía, consolidando uno de los hitos históricos más importantes para la reivindicación obrera, que intentaban humanizar la empresa promoviendo y fomentando la participación de los agentes internos implicados en la organización económica. De este modo, valores como la igualdad, la libertad o la dignidad humana se constituyen en el centro para ser tomados en cuenta en la gestión (Weebb & Weeb, 1897).

Por ello, la empresa se entendió como el centro vital de poder y de la toma de decisiones que implicaban una especial atención a aquellas que su actividad derive en consecuencias negativas para los ciudadanos (Bowen, 1953). Precisamente, ante este nuevo panorama, la responsabilidad social llega a finales del siglo XX e irradia toda la cultura empresarial a principios del siglo XXI, acompañada de tres momentos importantes:⁴ i) la presentación del Global Compact de las Naciones Unidas en el Foro Económico de Davos durante 1999; ii) el acuerdo de la Unión Europea en la Cumbre de Lisboa del año 2000; y iii) la publicación *del Libro Verde: Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas* por parte de la Comisión Europea en 2001.

⁴ Estos tres momentos no significan que sean los únicos o que no existieran de otros mecanismos para lograr una nueva cultura empresarial. La primera de las iniciativas en materia de regulación empresarial se da en la Resolución 1803 de la ONU en 1962, la cual trataba sobre la soberanía permanente sobre los recursos naturales. Casi al mismo tiempo, el debate dentro de la Asamblea General de la ONU en 1974 dio nacimiento al Centro de Empresas Transnacionales y la Comisión sobre las Empresas Transnacionales, anunciando como resultado de ello el proyecto del Código de Conducta de las Naciones Unidas sobre Empresas Transnacionales, con el objetivo de emitir una regulación vinculante sobre las actividades empresariales en relación con los derechos humanos. Sin embargo, a pesar de ser un proyecto impulsor de otras iniciativas a lo largo de otras organizaciones internacionales como la OCDE (*Directrices para la inversión internacional y las empresas multinacionales*) o la OIT (*Declaración Tripartita de Principios sobre las Empresas Multinacionales y la Política Social*), fracaso por la falta del apoyo de los gobiernos y la presión ejercida por los grupos empresariales. (Tole Martínez & Rodríguez Arciniegas, 2022)

Desde entonces, han sido entendidos desde perspectivas como la filantropía, la estrategia, el mecenazgo o el marketing empresarial, para considerar como correctas las gestiones que evitan la instrumentalización, permitiendo generarle a la empresa un valor estratégico y comunicativo basado en valores (Cortina, 2006). Sin embargo, la voluntariedad y la autorregulación ética de las empresas han demostrado la necesidad de avances internacionales vinculantes para empresas en pro del respeto por los derechos humanos.

Empero, para la neurotecnología se ha creado una nueva corriente ética que irradia hoy en día las investigaciones y los proyectos, creada a partir de elementos conceptuales de la neurociencia, la ética médica, la bioética y la filosofía de la mente; la cual aún se encuentra en desarrollo (Roskies 2002). La neuroética estudia las implicaciones sociales, legales y éticas de la neurociencia cognitiva para abordar aspectos como los protocolos de investigación, el uso del consentimiento informado o la privacidad de los datos (Tole Martínez, J., et.). Al, 2022).

En esa línea, se resaltan dos ámbitos de aplicación de la neuroética: i) la capacidad de monitoreo de la función cerebral de las personas con un propósito investigativo, del cual se deriva la responsabilidad de los científicos del análisis a precisión para evaluar cuales son los impactos de las neurociencias en relación con la técnica y la interpretación, sobre todo en como el uso de la inteligencia artificial puede perjudicar a la sociedad, mejor denominada como una *línea de investigación neuroética* (Farah, 2007); y ii) la ética de la práctica para abordar rasgos específicos de la bioética tradicional y el diseño óptimo de los ensayos clínicos, la privacidad de los datos o asuntos de mayor relevancia jurídica como la relación del individuo dentro de las sociedades democráticas liberales, por lo que es imprescindible que en la intervención de las neurociencias se garantice los mínimos de la libertad individual (Roskies, 2002).

Sin embargo, regular la tecnología desde la neuroética no es suficiente. La neurociencia pone de presente el cambio y la pérdida de la naturaleza humana, desafiando el conjunto de mentes inmateriales que conforman a la identidad personal o el libre albedrío, como elementos del desarrollo de la diversidad cultural (Farah, 2007). Sin embargo, estos retos en la actualidad se ven permeados por uno más latente, la protección a la privacidad y la comercialización de los datos neuronales, tal como aconteció con el caso Emotiv en Chile.

En abril de 2022, el senador Guido Girardi interpuso una acción constitucional de protección en contra de la empresa Emotiv Inc., por la venta y comercialización en Chile del dispositivo *Insight*, al considerar que no protegía de forma adecuada la privacidad de la información cerebral de los usuarios, vulnerando las garantías constitucionales del artículo 19 de la Constitución Política de la República (Emotiv, 2023).

Emotiv es una empresa de bioinformática y tecnología dedicada al desarrollo y fabricación de productos de electroencefalografía portátil, neuroarticulares, kits de desarrollo de software, aplicaciones móviles y productos de datos (About Emotiv, 2023). *Insight*, es uno de sus dispositivos que funciona mediante sensores que recaban información sobre la actividad eléctrica del cerebro y obtiene datos sobre los gestos, movimientos, tiempo de reacción, preferencias y actividad cognitiva del usuario (Emotiv, 2023).

La demanda argumenta que, a pesar de haberse aceptado los términos y condiciones establecidos para el dispositivo, su uso y almacenamiento de información

cerebral lo expone a riesgos como la re-identificación, el hackeo de datos cerebrales, la reutilización no autorizada de sus datos, su mercantilización, la vigilancia digital o la captación de ellos para fines consentidos, entre otros (Flores Dapkevicius, 2023); además de violar lo dispuesto por el artículo 11 de la Ley 19.628 sobre la debida diligencia en el cuidado de los datos personales que se encuentran obligados todos los responsables de los registros o bases de datos (Flores Dapkevicius, 2023).

Empero, si bien el fallo es favorable para el recurrente al ordenar la eliminación de sus datos de las bases de datos de Emotiv, se argumentó bajo la falta del Certificado de Destinación Aduanera y no desde una perspectiva de derechos humanos, tratando de vincular la vulneración de la Constitución Política de la República y la protección a la integridad física, psíquica y el derecho a la privacidad al comercio de un producto que no cuenta con las autorizaciones pertinentes del país.⁵

Lo anterior hace que sea necesario aplicar estándares más rígidos de protección de derechos humanos, como el estándar de los Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos (PRNU), aprobado en 2011 por el Consejo de Derechos Humanos mediante la Resolución 17/4 (Tole Martínez & Rodríguez Arciniegas, 2022).

Los PRNU han sido la base para impulsar diversas iniciativas como las *Líneas Directrices para las Empresas Multinacionales y las Políticas de Desarrollo Basado en los Recursos Extractivos* de la OCDE o iniciativas multiactor del sector privado como las *Normas ISO 26000 sobre responsabilidad social*. En la actualidad, la discusión está en la creación de un tratado vinculante sobre derechos humanos y empresas que deje de lado la voluntariedad de la ética empresarial y la Responsabilidad Social Empresarial, generando obligaciones internacionales de respeto por los derechos humanos (Tole Martínez & Rodríguez Arciniegas, 2022).

Por ahora, aunque los PRNU han sido tomados como referentes para la Organización de Estados Americanos o las Naciones Unidas, en su objetivo por regular la neurotecnología, las iniciativas han sido ajenas al diálogo de derechos humanos y con una falta la participación pública para limitar la neurociencia. Por ello, el acápite siguiente se dedicará a su análisis y propuestas a profundidad.

2. Propuestas regulatorias para las neurociencias

El concepto de derechos humanos se debe tomar desde diferentes aproximaciones que van más allá de la jurídica. Así, Amartya Sen (2011) los definió como pronunciamientos éticos para reconocer imperativos e indicar hechos necesarios para permitir la realización de las libertades identificadas por los derechos mismos. Al

⁵ Así, vale la pena hacer mención expresa al fallo, en donde se manifiesta: “Noveno: Que las conductas desarrolladas denunciadas en autos, en las circunstancias anotadas, vulneran las garantías constitucionales contenidas en los numerales 1 y 4 del artículo 19 de la Constitución Política de la República, que se refieren a la integridad física y psíquica y de derecho a la privacidad, en los términos expuestos en el presente fallo en los considerandos precedentes, al comercializarse el producto *Insight* sin contar con todas las autorizaciones pertinentes, y no habiendo sido evaluado y estudiado por la autoridad sanitaria a la luz de lo expresado. Decimo: Que, por estas consideraciones, y teniendo además presente que el dispositivo no cuenta con Certificado de Destinación Aduanera, se acogerá la presente acción según se señalara en lo resolutivo de este fallo, con el fin de que la autoridad sanitaria y aduanera estudie a cabalidad el dispositivo *Insight* a la luz de la normativa reseñada en este fallo”.

igual, se reconocen como prerrogativas dirigidas a responder a las amenazas constantes contra las personas en una sociedad. (Ienca; Andorno, 2017).

Los retos y riesgos que plantean las neurociencias para el individuo han permitido proponer una reconceptualización de los derechos existentes, con la creación de una nueva categoría de “NeuroDerechos”. Desde entonces, la tendencia académica e investigativa de campos como el derecho se han inclinado a identificar como la neurotecnología afecta los derechos humanos, en específico: la privacidad, la libertad de pensamiento, la integridad mental, la ausencia de discriminación, el principio contra la autoincriminación y el derecho a un juicio justo (Ienca y Andorno, 2017).

No obstante, para lograr entender el alcance del término de Neuroderechos, se debe remontar a Sherrod Taylor (1991) quien lo uso por primera vez para definir el sistema de justicia de los Estados Unidos y lograr analizar el rol que desempeñan los neuropsicólogos y los neuroabogados dentro del sistema.

Posteriormente, Ienca y Andorno en 2017 fueron los primeros académicos en mostrar un análisis conjunto de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas (DUDH), la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO. De ahí que, en su texto presentan al término “Neuroright” bajo la conclusión de que los derechos humanos son insuficientes frente a las múltiples posibilidades que abre el desarrollo de la neurotecnología, por quedarse cortos para brindar una solución efectiva de los conflictos dentro del área.

En ese sentido, su propuesta se encamina a proponer cuatro nuevos derechos: el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la intimidad psíquica, derecho a la integridad psíquica y el derecho a la continuidad psicológica; los cuales podrían brindar la base conceptual del futuro análisis de la materia (Ienca, 2021).

Poco tiempo después, Rafael Yuste y Sara Goreing reanudaron el debate con la publicación de un artículo construido bajo la ayuda de un grupo interdisciplinario de 25 investigadores, en donde lograron identificar cuatro áreas que serían el marco para afrontar el tema: privacidad y consentimiento, agencia e identidad, aumento cognitivo y sesgos (Yuste; Goreing, et al., 2017). De ahí que, la propuesta se dirige a la elaboración de cláusulas de protección de derechos dentro de los tratados internacionales, en especial de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la ONU. Así, con la posterior creación de la NeuroRights Initiative, se propusieron cinco nuevos derechos: identidad personal, libre albedrío, privacidad mental, acceso equitativo al aumento de la neurocognición y la protección contra los sesgos de los algoritmos (NeuroRights Foundation, 2022).

A pesar de estas dos propuestas, hasta la fecha no existe ningún instrumento internacional de derechos para regular los Neuroderechos. Sin que esto impida que, desde el 2019, se haya venido dando desarrollando documentos de *soft law* que configuran el actual marco internacional. En este sentido, el 10 de diciembre de 2019, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico adoptó la *Recomendación del Consejo de Innovación Responsable en Neurotecnología* (OECD, 2019), siendo el primer estándar de un organismo internacional que emite recomendaciones para la construcción de una guía para los gobiernos e innovadores que permita anticiparse y abordar los desafíos éticos, legales y sociales de la neuro tecnología, promoviendo la innovación responsable en el campo (OECD, 2019).

Posteriormente, en septiembre de 2020, el Comité Internacional de Bioética de la UNESCO publicó el informe *Cuestiones Éticas de la Neurotecnología*, el cual intento dar respuesta a la pregunta “¿Necesitamos un nuevo conjunto específico de neuroderechos como el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la intimidad mental, el derecho a la integridad mental y el derecho a la continuidad psicológica?” (UNESCO, 2020); además, señaló algunas recomendaciones entre las que se resalta: el derecho de las personas a rechazar el uso de las neurotecnologías, sin que ello derive en excusiones o discriminaciones, o la necesidad de la búsqueda de alternativas que ofrezcan un grado proporcional de efectividad a la neurotecnología, etc. (UNESCO, 2020).

En el mismo año, España presentó una Carta de Derechos Digitales que en su capítulo XXVI se refiere a los *Derechos Digitales en el empleo de las Neurotecnologías*, la cual plantea que la aplicación de la neurotecnología debe estar sometida a regulaciones legales que garanticen la autodeterminación, la confidencialidad y la seguridad de los datos, entre otros. Al mismo tiempo plantea que, para poder garantizar la dignidad, la igualdad y la no discriminación; la ley puede regular su uso bajo los tratados y convenios internacionales (Pascual, 2021).

En 2021, se dio paso a la discusión dentro de la Organización de Estados Americanos (OEA), concretamente, en el Comité Jurídico Interamericano que incorporó en su temario oficial el “desarrollo de estándares internacionales sobre neuroderechos” y, tras su debate, se elaboró *la Declaración de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos* aprobada en el 102 periodo ordinario de sesiones, de marzo de 2023 (OEA, 2023). Esta declaración aborda los instrumentos internacionales vigentes sobre derechos humanos, para lograr establecer una serie de principios aplicados a la neurotecnología que hagan frente a cualquier situación que pueda vulnerar los derechos de las personas. Se desarrollaron diez principios, que se analizarán más adelante.

Por su parte, la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 29 de septiembre de 2022 en su 51 periodo de sesiones, dentro del Tema 3 de la agenda *Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo*; introdujo la neurotecnología (Naciones Unidas, 2022). Así, la A/HRC/51/L.3 hace un llamado para el Comité Asesor del Consejo de Derechos Humanos a preparar un estudio sobre los efectos y retos de la neurotecnología, recogiendo las opiniones y aportes de Estados, las organizaciones internacionales y regionales, la sociedad civil, el sector privado, entre otros actores; con el objetivo de ser referente para las repercusiones que la neurotecnología tengan en el disfrute de los derechos y las libertades fundamentales (Naciones Unidas, 2022).

A nivel de países latinoamericanos, Chile ha sido el pionero en la regulación de los Neuroderechos dentro de su legislación introduciendo una modificación a la Constitución guiada por la protección a la integridad de la mente. En 2021, después de casi dos años de debate, el 25 de octubre de 2021 se sanciona la reforma constitucional, estableciendo un artículo único modificatorio del numeral 1 del artículo 19 de la Constitución, que expresa:

El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella (BCN Chile, 2021).

Desde entonces, se ha generado una tendencia regulatoria en diversos países como Brasil,⁶ México,⁷ Perú, entre otros, quienes han dirigido sus esfuerzos para la creación de grupos de trabajo que lleven a cabo iniciativas similares a las de Chile, introduciendo modificaciones a su carta de derechos o mediante la creación de leyes que regulen la aplicación de la neurociencia y la neurotecnología.

Por último, en el mes de octubre de 2023, los Ministros de Telecomunicaciones y Digital de la Unión Europea promovieron la *Declaración de León*, la cual representa la primera iniciativa europea dirigida a la protección de los derechos digitales en el avance de la neurotecnología. Sin embargo, su aplicación dependerá del nivel de cooperación de los gobiernos de la UE, la industria los investigadores y la sociedad civil (Aranda Espinoza, 2023).

Debatir y analizar la vía o vías más adecuadas para regular la neurociencia es un asunto de gran relevancia en la actualidad, pues, para los *tecnoptimistas*, la neurociencia será la encargada de “moldear” las sociedades actuales. A pesar de que la neuroética se ha convertido uno de los ejes principales para plantear soluciones a la discusión sobre cómo, con qué finalidad, quiénes “moldearan” la sociedad y sus mentes, sin duda, no será suficiente la voluntariedad o los valores éticos, ni mucho menos la neuroética será suficiente o representa el único margen de acción para limitar la actividad de las empresas neurotecnológicas.

Asimismo, la propuesta de regulaciones parciales como las leyes de protección de datos son insuficientes para la protección de los derechos humanos en la aplicación de la neurotecnología. Véase al respecto, el caso de Colombia con la Ley Estatutaria 1581 de 2012 para la protección de datos personales. Esta Ley, además de la ausencia de una definición precisa sobre los Neurodatos, contiene cláusulas parciales de protección e incluso algunas de exclusión de responsabilidad para el agente que use neurotecnología. Al respecto, se establece la prohibición expresa del tratamiento de los ‘datos sensibles’, definidos como aquellos que afectan la intimidad del titular o cuyo uso indebido genere discriminación, por ejemplo, los que revelen el origen racial o étnico, las convicciones religiosas, la orientación política, además de los relativos a la salud, la vida sexual y datos biométricos (Ley 1581, 2012. Artículo 5).

La definición de ‘datos sensibles’ de la Ley carece de una aproximación a la definición propia de la categoría del Neurodato, dejando un margen amplio para la vulneración de los datos personales extraídos de la actividad del cerebro.⁸ Pero, además,

⁶ En Brasil se encuentra el Proyecto de Ley 1229 de 2021, que propone una definición del dato neuronal, para modificar la Ley General de Protección de Datos Personales, además de la propuesta de enmienda constitucional 29 de 2023, que busca incluir, entre los derechos y garantías fundamentales, la protección a la integridad mental y la transparencia en los algoritmos. (Iglesias, 2023).

⁷ Actualmente se están llevando tres propuestas regulatorias en el país, con el objetivo de salvaguardar la privacidad de los usuarios y asegurar el acceso a los avances de la neurotecnología. En primer lugar, esta la incorporación de la Inteligencia Artificial en la Ley General de Educación, en donde los medios locales sean aliados para el sector educativo; la segunda, la Ley de Ciencia, Humanidades e Innovación, para articular el ecosistema científico para el goce humano y humanista de la ciencia; de las cuales ambas propuestas ya han sido aprobadas. Por último, en tercer lugar, esta la iniciativa en trámite para adherir los neuroderechos al artículo Cuarto Constitucional como compromiso de la protección a la privacidad e integridad mental. (Cámara de Diputados, 2023)

⁸ La definición de ‘dato personal’ o ‘dato sensible’ no puede equipararse a la definición de ‘Neurodatos’, por cuanto los últimos no solo representan la intimidad del titular desde una perspectiva externa, tal como lo define la ley, sino que se caracterizan por dejar al descubierto rasgos identitarios internos al dar acceso a la información de un estado consiente e inconsciente del titular, derivando en que quien haga uso de ellos pueda conocer la conciencia misma de las personas y utilizarlos para fines contrarios al bienestar social, el bien común y la dignidad humana.

la prohibición del tratamiento de los datos sensibles no es absoluta, en cuanto se consagran excepciones para el tratamiento⁹ y la obtención de la autorización del titular¹⁰ cuando la actividad tenga una finalidad histórica, estadística o científica (Ley 1582, 2012). Los datos extraídos del cerebro podrían tomarse bajo la cláusula de exclusión de finalidad científica, convirtiendo a la Ley en un instrumento de salida de responsabilidad y en cláusulas parciales de protección de los derechos de los usuarios.

Por otro lado, pareciese que la propuesta de una nueva categoría de derechos /Neuroderechos, tampoco es del todo suficiente, al carecer de un enfoque de derechos humanos. Este enfoque hace que las iniciativas regulatorias se erijan en la dignidad humana, que tengan en cuenta las desigualdades en las minorías, grupos sociales vulnerables excluidos en la sociedad y en los problemas de pobreza, asimetrías tecnológicas y económicas entre productores y consumidores de neurociencia. Por eso, las políticas y planes deben anclarse con las obligaciones establecidas desde el derecho internacional, además de requerir los principios de universalidad, indivisibilidad, igualdad y no discriminación, participación y rendición de cuentas (ONU, s.f.).

Además, las propuestas una nueva categoría derechos/Neuroderechos han sido construidas con ausencia de participación de los grupos de la sociedad civil, sin desconocer que son un esfuerzo por integrar grupos interdisciplinarios de las diferentes áreas que coinciden con los debates de las neurociencias (filosofía, medicina, derecho, etc.), pero, hasta el momento, ninguna iniciativa se ha preocupado por realizar diálogos locales o territoriales que recojan las diversas perspectivas de la población, dejando de lado los principios de universalidad y participación, necesarios para que estén dotados de un enfoque de derechos humanos.

En conclusión, las propuestas regulatorias no deben enfocarse en ser un asunto de técnica legislativa sino de la construcción de diálogos que permitan la participación de todos los sectores civiles, estatales y privados; para poder establecer puntos de encuentro y crear marcos dotados de un enfoque de derechos humanos que logren limitar el margen de actuación de las empresas. En otras palabras, que pongan a las personas en el centro de las discusiones sobre neurociencia y neurotecnología, que incluyan las realidades del sur tecnológico, para tratar anticiparse a los retos futuros y riesgos del presente que demandan esta revolución tecnológica.

3. La declaración de principios interamericanos como una aproximación ideal de regulación: la importancia incorporar el principio de precaución

El sistema normativo del derecho internacional contemporáneo se caracteriza por tener nuevas formas de crear obligaciones y de regular las relaciones internacionales, algunas se encuentran bajo la forma de *soft law* y otras de *hard law*, las cuales, dependiendo del régimen constitucional de cada Estado, es posible su incorporación y posterior aplicación. Aquí surge el primer interrogante de la *Declaración de Prin-*

⁹ Artículo 6°. Tratamiento de datos sensibles. Se prohíbe el Tratamiento de datos sensibles, excepto cuando: [...] e) El Tratamiento tenga una finalidad histórica, estadística o científica. En este evento deberán adoptarse las medidas conducentes a la supresión de identidad de los Titulares. Ley 1582 de 2012.

¹⁰ Artículo 10. Casos en que no es necesaria la autorización. La autorización del Titular no será necesaria cuando se trate de: [...] d) Tratamiento de información autorizado por la ley para fines históricos, estadísticos o científicos [...] Ley 1582 de 2012.

cipios Interamericanos en Materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos: ¿cuál es su naturaleza jurídica o grado de vinculatoriedad para los Estados miembros la OEA?

Para empezar a dar respuesta al interrogante, es necesario advertir que, hasta el momento no existe un tratado internacional u obligaciones internacionales que regule la neurotecnología, que la limite o genere responsabilidad frente a las amenazas o riesgos de los derechos humanos. Así, existe un vacío normativo respecto a la protección de las personas, los usuarios tecnológicos o los grupos sociales. Sin embargo, a los instrumentos jurídicos de protección de derechos humanos actuales se les puede atribuir un sentido interpretativo acorde con las realidades, en esencia porque el derecho no es estático sino sistemático. Por ello, el verdadero vacío se encuentra en la falta de un mecanismo de tutela efectiva de derechos que permita materializar la protección jurídica de ellos para la neurotecnología.

Al respecto, el vacío ha venido siendo llenado con principios, informes, declaraciones, etc., es decir, normas de *soft law*, que además de carecer de fuerza vinculante u obligatoriedad, son cláusulas abiertas, que funge como estándares, códigos de buenas prácticas o, excepcionalmente, parámetros de interpretación. Además, se han convertido en marcos o guías regulatorias para los Estados y de autorregulación para las propias empresas productoras de neurotecnologías.

En específico, la *Declaración de Principios Interamericanos en Materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos* tiene una naturaleza jurídica de *soft law*. Esta declaración se suma a los principios del sistema regional, en especial de la OEA, que pretende mantener la paz y la seguridad interamericana y desarrollar los propósitos de la Carta de la OEA, incluyendo los económicos, culturales y sociales (Bermúdez, et. al, 2006)

Pero, qué significa una declaración de principios. Atendiendo a los postulados del profesor Alexy (2007), quien definió a los principios como “mandatos de optimización”, los cuales deberán ser cumplidos en la mayor medida de lo posible, aunque en diferente grado, atendiendo a las posibilidades físicas y jurídicas de cada caso. Definición que permite diferenciarlos de las reglas, al ser normas que deben ser cumplidas o no dependiendo de la validez que tengan dentro del ordenamiento jurídico (Alexy, 2007).

Dicho lo anterior, los *Principios Interamericanos en Materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos* además de ser mandatos de optimización, tienen un carácter básico y se suman a los pilares sobre los que se edifica la sociedad interamericana. En esa medida, respecto a su interpretación y aplicación, son interdependientes, por lo que deben estar relacionados entre sí y cada uno interpretarse conforme al contexto de los demás. La relación entre ellos, por muy estrecha, no los hace perder su individualidad o identidad propia, ni su contenido, aplicación o alcance específico para su contribución en alcanzar un fin común de orden justo, democrático y estable (Bermúdez, et. al, 2006).

Dentro de la Declaración de la OEA se desarrollaron diez principios aplicables a las neurociencias y la neurotecnología:

a. *La identidad, autonomía y privacidad de la actividad neuronal*: El desarrollo y uso de las neurotecnologías deben contribuir al goce de una vida digna, junto

con los beneficios del progreso científico, para preservar la identidad, la autonomía, el libre desarrollo de la personalidad y el pensamiento.

b. *Protección de los Derechos Humanos desde el diseño de las neurotecnologías*: Los Estados promoverán un enfoque de derechos humanos para el desarrollo neurotecnológico que proteja y respete de forma integral los derechos, desde el diseño, sus modos de investigación, la implementación, comercialización, evaluación y uso.

c. *Los datos neuronales como datos personales sensibles*: Los datos neuronales son datos personales altamente sensibles, por lo que sus responsables adoptaran medidas de privacidad y seguridad reforzadas, para limitar la aplicación de técnicas de decodificación que identifiquen o hagan identificable a una persona, en especial con la información compartida a terceros. El Estado debe garantizar el dominio, seguridad, confidencialidad e integridad de los datos neuronales.

d. *Consentimiento expreso e informado de los datos neuronales*: El consentimiento del titular de los datos neuronales es requisito para el acceso a la recopilación de la información cerebral. Este debe ser libre, informado, inequívoco, expreso y libre de vicios, además de poder revocarse en cualquier momento.

e. *Igualdad, no discriminación y acceso equitativo a las neurotecnologías*: El desarrollo y uso de las neurotecnologías debe ser accesible a todos, acorde con las características del grupo generacional, conforme al principio de igualdad y no discriminación. Los Estados deben garantizar el acceso equitativo, respetando las costumbres, tradiciones y políticas de innovación responsable para el cierre de brechas de desigualdad y discriminación.

f. *Aplicación terapéutica exclusiva respecto al aumento de las capacidades cognitivas*: La finalidad del desarrollo científico y tecnológico debe ser la conservación o mejora de la autonomía de las personas, promover su bienestar integral y llevar una vida digna. El Estado debe regular el uso para el aumento de las habilidades cognitivas, establecer límites claros y ejercer un control reforzado.

g. *Integridad neurocognitiva*: Se debe garantizarla la integridad neurocognitiva y prevenir su uso para fines ilegítimos que resulten en intervenciones que dañen o afecten la actividad cerebral, el pensamiento o la conciencia, para hacerlo dependiente de un tercero en sus ideas, seguridad e independencia. No puede haber modificaciones a la integridad e intimidad neurocognitiva que afecte la integridad personal, y serán inadmisibles las cláusulas de exclusión o limitación de responsabilidad.

h. *Gobernanza transparente de las neurotecnologías*: Todos los actores vinculados al desarrollo, uso y comercialización deben garantizar la transparencia de los avances de neurotecnología en su estudio, desarrollo, aplicación y funcionamiento, además de su compatibilidad con los derechos humanos y la rendición de cuentas del tratamiento de datos neuronales.

i. *Supervisión y fiscalización de las neurotecnologías*: El Estado debe ejercer una función de supervisión y fiscalización, mediante una autoridad nacional competente especializada, funcionalmente autónoma e independiente, que garantice el desarrollo de la neurotecnología conforme al estándar internacional de derechos humanos y evitar los impactos negativos en las personas.

j. *Acceso a la tutela efectiva y acceso a remedios asociados al desarrollo y uso de las neurotecnologías*: Los Estados deben promover y garantizar mecanismos de tutela efectiva para el desarrollo y uso de las neurotecnologías. También debe haber acceso a remedios judiciales y reparaciones integrales en caso de violación a los derechos humanos, a efectos de una efectiva protección de las garantías de las personas.

La Declaración resalta que la acogida de estos principios atiende al desarrollo de las investigaciones de la neurociencia y la neurotecnología, lo cual, si bien traen consigo importantes contribuciones para el ser humano, también representan riesgos en el uso o aplicación no debido que produzcan alteraciones o intervenciones en la actividad cerebral de la persona, materializando una afectación en la esencia misma de la personalidad e identidad y poniendo en jaque la garantía de los derechos humanos ya consagrados (OEA, 2023).

Este instrumento se preocupa por el desarrollo de unos principios capaces de proteger la integridad de la persona humana, las democracias, la justicia social y el progreso, para lograr alcanzar una contribución en la mejora de la calidad de vida de las personas y su desarrollo integral, respetando los derechos y libertades, además de la plena integración de la neurociencia y la neurotecnología en condiciones de igualdad (OEA, 2023).

A pesar de los avances y contribuciones de la Declaración, no aborda ni reconoce la incertidumbre/ las amenazas que proveniente del desarrollo de las neurociencias y las neurotecnologías a los derechos humanos. Por ello, se propone incluir dentro de la Declaración el *principio de precaución*, en pro de darle un rol proactivo y anticipatorio de intervención del Estado respecto al uso de estas tecnologías.

El principio de precaución ha sido reconocido, en palabras del Para el profesor Embid (2009), como un “principio de transición desde una ética basada en una confianza ciega en los productos de la ciencia y en el progreso, hacia una ética reflexiva, consciente de los problemas originados por los avances técnicos, que aborda con detenimiento y cautela las cuestiones suscitadas en torno a los mismos”.

Por ello, cuando existe una amenaza o posibilidad de daño en los derechos humanos por los efectos de la aplicación o uso de las neurotecnologías, sin importar, si el riesgo es dudoso o no hay certeza científica de los efectos de estas tecnologías, el Estado en el ejercicio de su discrecionalidad y competencias constitucionales y legales de protección de los derechos y libertades fundamentales, adopta medidas regulatorias para salvaguardar a las personas, usuarios tecnológicos, y muy especialmente, a las minorías o grupos vulnerables.

La incorporación en un instrumento internacional del principio de precaución se dio por primera vez en la *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992*, convirtiéndolo en uno de los principios fundamentales del Derecho Internacional del Medio Ambiente (UNAM, 2004), al señalar que:

A fin de proteger el medio ambiente, el enfoque precautorio será ampliamente aplicado por los Estados, de acuerdo a sus capacidades. Allí donde existan amenazas de daños severos e irreversibles, la falta de plenas certezas científicas no ha de ser aducida como razón para posponer medidas costo-efectivas destinadas a prevenir degradaciones medioambientales.

Para Jáuregui Medina (2013), esta definición ha sido criticada porque “no define el principio, sino que la forma de actuación por parte de los Estados, la cual, al

mismo tiempo es muy laxa en cuanto a que invita a actuar ‘según sus capacidades’”. El principio se acogió bajo la idea de que, cuando exista peligro de un daño grave e irreversible, los Estados no podrán invocarse la falta de certeza científica absoluta para omitir adoptar las medidas de protección ambiental necesarias. Esa concepción y el predominio dentro del derecho internacional ha llevado a que, paulatinamente, sea aceptado para deliberarse en acuerdos internacionales ajenos al ambiental, como en los relativos al comercio o a los derechos humanos en general (UNAM, 2004).

Así, el principio de precaución se convierte en la base mínima para fundamentar de forma racional las medidas restrictivas de las libertades de la actividad empresarial. Aunque su aplicación podría representar incertidumbre jurídica, se han desarrollado varias condiciones para actuar de forma inmediata ante los riesgos contra el medio ambiente y los recursos naturales, contando con un mínimo de evidencias que acrediten objetiva y razonable estar ante un daño grave e irreversible de un ecosistema o recurso (Amaya, 2015).

Este principio, además, se enfocó en determinar el nivel de mitigación necesario para proteger a la sociedad frente a riesgos innecesarios, permitiendo distribuir la carga de los perjuicios entre las generaciones presentes y futuras, aplicando principios que puedan compartirse entre ambas y diferenciando sus responsabilidades. Empero, el principio de precaución para poder fundamentar la responsabilidad necesita de la convergencia con otros principios generales del derecho, tales como el principio de proporcionalidad o el principio de equidad; para ser interpretados y aplicados por los tribunales nacionales e internacionales (Moure, 2013).

De esa manera, su aplicación se ha extendido a otros campos para la determinación de la responsabilidad objetiva, por ejemplo, en la responsabilidad por riesgo de uso de energía nuclear, responsabilidad civil derivada de las actividades espaciales o de la responsabilidad por exploración y explotación de espacios no sometidos a la jurisdicción de los Estados. Adicionalmente, se han reforzado las normativas legales de algunos espacios de coordinación entre Estados para temas como la seguridad alimentaria, el derecho a la salud, el desarrollo sustentable, entre otros (Craik, 2010).

En esa medida, su expansión ha ido permeando los tribunales regionales, como el caso del derecho de la Unión Europea, en donde se ha considerado, tanto por el Consejo Europeo como por la Comisión que se debe establecer un nivel de protección adecuado (Moure, 2013). Por ello, se ha señalado que este principio, si bien no se ha definido en los Tratados originarios y se ha mencionado para la protección del medio ambiente, en la práctica:

[...] su ámbito de aplicación es mucho más vasto, y especialmente cuando la evaluación científica preliminar objetiva indica que hay motivos razonables para temer que los efectos potencialmente peligrosos para el medio ambiente y la salud humana, animal o vegetal puedan ser incompatibles con el alto nivel de protección elegido para la Comunidad (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000).

Para aplicar el principio de precaución es necesario tener en cuenta sus dos elementos: el riesgo/amenaza y la incertidumbre. El primero debe ser analizado dejando de lado la perspectiva clásica como fenómeno material externo e inesperado, ajeno al conocimiento o manejo del hombre (Beck, 2007). Por el contrario, se debe tomar como la constante diaria que obra para relativizar contingencias y las consecuencias propias de la evolución, el progreso y el avance científico o tecnológico (Briceño, 2021)

En esa misma línea, Tavares y Schramm (2015) explican que:

Dos elementos principales acompañan prácticamente todas las definiciones del principio de precaución: Amenaza e incerteza. Se puede afirmar, en ese caso, que la amenaza se refiere exclusivamente a la posibilidad de daños físicos, irreversibles o reversibles, al ser humano o al medio ambiente, serios o no. Sobre esas amenazas no se exige corroboración científica, lo cual posibilita actuar sin tener que eliminar la incerteza científica y tomar en cuenta solamente la gravedad e irreversibilidad de los posibles daños

El riesgo ha sido el principal motivo que ha llevado a ser cuestionado el alcance del principio, defendiendo la necesidad de promover el desarrollo productivo y los beneficios económicos, haciendo que las decisiones políticas y el sistema legal se vean como atacantes de ellos y desmaterializando el núcleo esencial de la precaución. Sin embargo, su análisis comporta una mayor complejidad en el momento en el que el riesgo, considerado dentro de las decisiones públicas, no se debe reducir a las variables del ‘riesgo socialmente aceptado’, sino desde una lógica sistemática (Briceño, 2021).

Desde ese punto de vista, la precaución toma al riesgo como una dimensión no determinable por supuestos rígidos, sino teniendo en cuenta las probabilidades o aproximaciones que, en últimas, hace que a toda actividad les sean inherentes e intrínsecos los peligros que puedan representar, siempre y cuando se analice si de ella se pueden desencadenar afectaciones, ya sea por i) la naturaleza de los bienes sobre los que opera; ii) las aplicaciones científicas y tecnológicas que se operan; o iii) la existencia de ámbitos de incertidumbre en la relación entre la aplicación con los bienes sobre los que recae la actividad (Briceño, 2021).

Frente a la incertidumbre, se ha discutido mucho en como este elemento podría causar un enfrentamiento entre el desarrollo necesario de la ciencia y la aplicación del principio de precaución. La incertidumbre no es la negación de los avances tecnológicos, sino la racionalidad científica y tecnológica, lo que demanda del hombre, el Estado y la sociedad en general adoptar decisiones, estándares o reglas mínimas que protegen los efectos, amenazas, impactos y daños futuros en los derechos y libertades de las personas (Briceño, 2021).

En ese entendido, la jurisprudencia ha desarrollado los parámetros que permitan resolver, aunque posiblemente no en su totalidad, los retos que representa la aplicación del principio de precaución.

Tal es el ejemplo de la Unión Europea en donde se han fijado tres principios específicos: i) la aplicación del principio basado en una evaluación científica lo más completa posible; ii) cada etapa de la evaluación debe tener determinado el grado de incertidumbre científica y iii) la decisión de actuar o no de conformidad con el principio de precaución debe precederse de una determinación del riesgo y las consecuencias de la inacción (Moure, 2013).

En el caso de Colombia, la Corte Constitucional, en sentencia C-293 de 2002 delimitó la aplicación del principio en materia administrativa cuando: i) exista el peligro de la ocurrencia de un daño; ii) que el daño sea irreversible; iii) exista un principio de certeza del peligro, así no haya prueba absoluta del mismo; iv) la decisión de la autoridad se encamine a impedir la degradación del medio ambiente; y v) el acto sea motivado y excepcional.

Al ser la neurociencia un ámbito de aplicación del que aún no se tiene a ciencia exacta los daños que podría generar en la actividad neuronal y la comercialización de

datos, incluir el principio de precaución dentro de estándares de protección como el de la Declaración de la OEA se convierte en un asunto de especial consideración para los debates futuros dentro del organismo.

Este principio permitirá que los Estados generen remedios para prevenir las consecuencias de la relación del hombre con la naturaleza y la tecnología, aunque existan incertidumbre, pero siendo hechos que requieren intervención para evitar efectos potencialmente peligrosos. Por ello, este principio tiene orientación, influencia e incentiva a las autoridades en la toma de decisiones para todos los sectores económicos y de desarrollo tecnológico para reducir los potenciales efectos de los derechos humanos.

Conclusiones

El mundo globalizado en la era de la sociedad de la información digital exige repensar la responsabilidad de las empresas, principalmente las tecnológicas, pues, requiere superar la vieja idea de los 70's que consideraba como única responsabilidad empresarial su compromiso por aumentar los beneficios económicos y los dividendos a sus accionistas. Hoy, la responsabilidad y la propia cultura de las empresas ha mutado, para incorporar la sostenibilidad y el respeto por los derechos humanos en sus decisiones o gestión empresarial, con nuevos modelos de negocio enmarcados en las llamadas: economías “verdes”, “circulares”, “colaborativas”, etc. En esta era no basta la voluntariedad, la responsabilidad social o la neuroética empresarial para atender a los riesgos y afectaciones de sus actividades sobre el medio ambiente y las personas o grupos sociales. Por el contrario, esta nueva realidad exige marcos regulatorios y responsabilidad jurídica para las empresas.

Precisamente, en los últimos años se presenta una tendencia regulatoria de Estados, de organizaciones internacionales y de las empresas de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, la inteligencia artificial y la neurociencia. Sin embargo, la mayor parte de estas iniciativas regulatorias son construidas bajo la lupa de *doctos* (científicos, académicos, tecnócratas, etc.) y carecen de participación de la sociedad, en especial, de quienes son consumidores de neurotecnologías o de los países no productores de estas. Sin olvidar, sus debilidades en las perspectivas de derechos humanos, ya que en su mayoría estas regulaciones no ponen en el centro a la dignidad humana o no tienen una perspectiva *pro personae*. Se requiere respuestas empresariales e institucionales de los Estados que se erijan en el dialogo y la participación, que incorporen perspectivas inclusivas y que atienda a las diferentes realidades tecnológicas del sur global, o de países no productores de neurotecnologías.

Aun así, las pocas propuestas de regulación parcial como aquellas leyes nacionales de protección de datos no integran un concepto de inteligencia artificial, ni abordan categorías tecnológicas como las de neurodatos, su transacción, comercialización, e inclusive establecen “cláusulas de escape” para que se excluya la responsabilidad de las empresas productoras de tecnología.

Por ello, la *Declaración de Principios en materia de Neurociencia, Neurotecnología y Derechos Humanos* de la OEA es la iniciativa que ofrece mayores guías a las incertidumbres y amenazas de estas tecnologías respecto a los derechos humanos en la actualidad. Como mandatos de optimización estos principios, se suman a los

pilares de la sociedad interamericana, para proteger la integridad de las personas, la justicia social, el progreso y la dignidad humana; y así convertirse parámetros de interpretación que serán acogidos en las futuras regulaciones nacionales.

Aun así, la Declaración puede ser mejorada, si toma en consideración de manera clara la gestión de la incertidumbre y de los riesgos de la neurotecnología. En otras palabras, los principios de la Declaración no deben ser vistos como un listado cerrado o *numerus clausus*, sino que pueden ser completados y deben estar abiertos a las realidades del uso o desarrollo de las neurotecnologías. Aquí cobra importancia, el principio de precaución, como un parámetro mínimo de racionalidad para limitar la actividad empresarial, en pro de darle un rol proactivo y anticipatorio al Estado ante la incertidumbre y permite la intervención estatal intervención con medidas de políticas públicas o regulatorias que pueden ser de educación e información sobre la incierta peligrosidad tecnológica hasta la prohibición absoluta de la tecnología para eliminar cualquier amenaza o posibilidad de riesgo en los derechos humanos.

No cabe dudas, que la neurotecnología conlleva más incertidumbres científicas acerca de los daños que se podrían ocasionar en el cerebro, la actividad neuronal, la comercialización y el uso de los neurodatos, que certezas científicas sobre los beneficios para los seres humanos; incluir el principio de precaución en la Declaración de la OEA permitirá a los Estados anticiparse remedios frente al fenómeno del transhumanismo, que genera cambios estructurales del concepto de “lo humano”, con mejoras cognitivas, conductuales e inclusive inefectivas.

Referencias

- ABOUT EMOTIV. Emotiv. 2023 <https://www.emotiv.com/about-emotiv/>.
- ABÚ-SHAMS, K., & PASCAL, I. Características, propiedades, patogenicidad y fuentes de exposición del asbesto. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 28, 2005. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272005000200002#:text=En%20cuanto%20a%20sus%20propiedades,y%20en%20otros%20muchos%20campos.
- ALEXY, R. *Teoría de los derechos fundamentales*. Tr. Carlos Bernal Pulido. Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 2007, p. 67-68.
- ÁLVAREZ BARBA, Y. Cinco violaciones de derechos humanos por multinacionales europeas que hacen necesario un tratado vinculante. *El Salto*, 2008 <https://www.elsaltodiario.com/multinacionales/cinco-violaciones-de-derechos-humanos-por-multinacionales-europeas-que-hacen-necesario-un-tratado-vinculante>
- AMAYA, O. Aspectos básicos y control judicial en la aplicación del Principio de Precaución. In: *Principios e Instrumentos de evitación del daño ambiental*. Universidad Externado de Colombia, 2015. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/49c9e859-dab7-4d28-9e9e-fbd0616db864/content>
- ANDORNO, R. Hacia nuevos derechos humanos en la era de la neurociencia y la neurotecnología. *BMC Life Sci Soc Policy*, 2017. <https://ssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1>
- ARANA CAÑEDO-ARGÜELLES, J. Ante los desafíos del posthumanismo y transhumanismo. *Nueva revista de política, cultura y arte*, v. 162, p. 171-199, 2017.
- ARANDA ESPINOZA, K. G. Los neuroderechos en el escenario global: avances regulatorios y jurídicos. *Pasión por el Derecho*, 2023. <https://lpderecho.pe/neuroderechos-escenario-global-avances-regulatorios-juridicos/>
- BCN Chile. Ley 12.383 de 14 de octubre de 2021. Modifica la Carta Fundamental, para establecer el Desarrollo Científico y Tecnológico al Servicio de las Personas, 2021. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>
- BERMÚDEZ, Y., AGUIRRE, A. & FERNÁNDEZ, N. El Soft Law y su aplicación en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en la Declaración Americana de los Deberes y Derechos del Hombre. *Frónesis*. v. 13, n. 2, 2006. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/46982/TFG-D_01078.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- BOWEN, H. R. Social Responsibilities of Businessman. *Harper and Row*, p. 6, 1953.
- BRICENO, A. Breves apuntes acerca del principio de precaución. *Especiales Legis*, 2021. <https://www.ambitojuridico.com/noticias/especiales/breves-apuntes-acerca-del-principio-de-precaucion>
- CALVO, P. Ética empresarial, responsabilidad social y bienes comunicativos. *Tópicos (México)*, n. 47, 2014. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-66492014000200008

- CÁMARA DE DIPUTADOS. México se une a la tendencia internacional por una legislación a favor de los neuroderechos: María Eugenia Hernández. LXV Legislatura, 2023. <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/index.php/notilegis/mexico-se-une-a-la-tendencia-internacional-por-una-legislacion-a-favor-de-los-neuroderechos-maria-eugenia-herandez>
- CANTOR, E. Sistemas Constitucionales y Clausulas de apertura al derecho internacional. Especial referencia al ámbito iberoamericano. *Revista Electrónica Iberoamericana*. v. 15, n. 1., 2021. https://www.urjc.es/images/ceib/revista_electronica/vol_15_2021_1/REIB_15_01_21_Articulo_4.pdf
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *Comunicación de la Comisión sobre el recurso al principio de precaución*. Bruselas, 01 de febrero de 2000. COM (2000) 1. p. 3, 2000.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales., *Ley Estatutaria n.º 1581 del 17 de octubre de 2012* (Colombia). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA. *Sentencia C 293 del 23 de abril de 2002*. Sala Plena. M.P. Alfredo Beltrán Sierra.
- CORTINA, A. La responsabilidad social corporativa y la ética empresarial. Mitos y realidades de la Responsabilidad Social Corporativa en España. *Un enfoque multidisciplinar*. Cizur Menor, p. 109-120, 2006.
- CRAIK, S. *The International Law of Environmental Impact Assessment*. Cambridge University Press. DOI <https://doi.org/10.1017/CBO9780511494611>
- CRESPO, M. F. Lo ético de la ética empresarial. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, v. 8, n. 22, p. 307–322, 2008. <https://www.redalyc.org/pdf/290/29002207.pdf>
- DAVIS, N. The impact of the fourth industrial revolution on systems. *CIDOB International Yearbook*, 2016. www.anuariocidob.org
- DE GEORGE, R. Historia de la ética empresarial. *Valores y ética para el siglo XXI*, p. 361-388, 2011.
- EMOTIV. Corte Suprema de Chile, 9 de agosto de 2023, 217225-2023 (Chile). <https://www.diariocostitucional.cl/wp-content/uploads/2023/08/GIRARDICONEMOTIVSUPREMA.pdf105.065-2023.pdf>
- FARAH, M. Social, Legal, and Ethical Implications of Cognitive Neuroscience: “Neuroethics” for Short. *J Cogn Neurosci*, v. 19, n. 3, p. 363–364, 2007. doi: <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.3.363>
- FLORES DAPKEVICIUS, R. Neuroderechos & Neurotecnología. La Inteligencia Artificial, el Legaltech y la Internet of Bodies. *Informatica Juridica*. 2023. <https://www.informatica-juridica.com/trabajos/neuroderechos-neurotecnologia-la-inteligencia-artificial-el-legaltech-y-la-internet-of-bodies/>
- IENCA, M. On Neurorights. *Frontiers*. v. 15, 2021. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2021.701258/full>
- IGLESIA, J. A. La era del panóptico neurotecnológico y la necesaria regulación de los neuroderechos. *Agenda Estado de Derecho*, 2023. <https://agendaestadodederecho.com/la-era-del-panoptico-neurotecnologico-y-la-necesaria-regulacion-de-los-neuroderechos/>
- JÁUREGUI MEDINA, J. La construcción histórica del principio de precaución como respuesta al desarrollo científico y tecnológico. *Dilemata*, n. 11, p. 1–19, 2013. <https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/188>
- LÓPEZ CERREZO, J. A., & LUJÁN LÓPEZ, J. L. La dimensión social de la tecnología y el principio de precaución. *Política y Sociedad*. Universidad Complutense de Madrid, p. 53–60, 2003. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/23230>
- MARTÍNEZ ZORRILLA, D. M. El juez artificial: ¿próxima parada? *Oikonomics: Revista de economía, empresa y sociedad*, n. 12, p. 7, 2019.
- MOLINA, P. Cómo los científicos quieren impedir que te puedan hackear el cerebro. *BBC News Mundo*, 2019. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48786997>
- MOURE, A. El principio de precaución en el Derecho internacional. *Dilemata*. n. 11, 2013.
- NEURORIGHTS FOUNDATION. The Five NeuroRights, 2022. <https://neurorights-initiative.site>
- OEA. Declaración de Principios Interamericanos en materia de Neurociencia, Neurotecnología y Derechos Humanos. *Comité Jurídico Interamericano*. https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf
- OECD. Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology. *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico*, 2019. <https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>
- OLIVÁN CORTÉS, R. The fourth industrial revolution, a story from cultural materialism. *URBS: Journal of Urban Studies and Social Sciences*, v. 6, n. 2, 2016. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5741821>
- ONU. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente*, 1992. <https://old.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2014/02/Declaracion-de-rio.pdf>
- ONU. Neurotecnologías y derechos humanos. A/HRC/51/L.3. *Consejo de Derechos Humanos*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/G22/506/17/PDF/G2250617.pdf?OpenElement>
- ONU. (s.f.). GNUDS | Enfoque basado en los Derechos Humanos. United Nations Sustainable Development Group, 2022. Home. <https://unsdg.un.org/es/2030-agenda/universal-values/human-rights-based-approach#:~:text=El%20enfoque%20basado%20en%20los,y%20proteger%20los%20derechos%20humanos.>
- PASCUAL, M. El Gobierno presenta una Carta de Derechos Digitales para guiar las futuras políticas tecnológicas. *El País*, sec. Tecnología, 2021. <https://elpais.com/tecnologia/2021-07-14/el-gobierno-presenta-una-carta-de-dere-/>

- ROBINSON, J. Marx, Marshall y Keynes: tres criterios sobre el capitalismo. *El trimestre económico*, 2022 <https://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/1663/1623>
- ROMÁN CORDERO, C. Inteligencia artificial en la justicia (del juez-robot al asistente-robot del juez). *Revista de Derecho Público*, 2022. <https://doi.org/10.5354/0719-5249.2022.67848>
- ROSKIES, A. Neuroethics for the new millennium. *Neuron*, v. 35, n. 1, p. 21-23, 2002.
- SCHWAB, K. The Fourth Industrial Revolution. *Future Today*, v. 1, n. 1, p. 06–10, 2020. <https://doi.org/10.52749/fh.v1i1.1>
- SEN, A. *La idea de la justicia*. Buenos Aires: Taurus, 2011.
- SMITH, A. *Teoría de los sentimientos morales*. Edición conmemorativa 70 años, 2004.
- TAVARES, E. T., & SCHRAMM, F. R.. Principio de precaución y nanotecnociencias. *Revista Bioética*, n. 23, p. 244-255, 2015.
- TAYLOR, J., HARP, J. & ELLIOTT T. Neuropsicólogos y neuroabogados. *Neuropsicología*, v. 5. n. 4, p. 293-305, 1991. <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0894-4105.5.4.293>.
- TOLE MARTÍNEZ, J., & RODRÍGUEZ ARCINIEGAS, P. Derechos Humanos y su relación con el sector minero-petrolero: una lectura desde los Principios Rectores de las Naciones Unidas. En *Derechos humanos y empresa en el sector minero-petróleo*. Universidad Externado de Colombia, 2022. https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=tWxsEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT35&pg=PT35&ots=LO9rGpAGz_&sig=Bnp0TABWDvD4y6wK1dV_vm3XKnE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- TOLE MARTÍNEZ, J., ROSERO HUERTAS, S., & HUERTAS CORAL, L. Neuroderechos, neuroética y empresas neurotecnológicas: aportes desde la debida diligencia en derechos humanos. In: *Neurodireito, Neurotecnologia e Direitos Humanos*. Livraria do Advogado, 2022. https://www.researchgate.net/profile/Ana-Maria-Lopes/publication/368128401_Neurodireito_Neurotecnologia_e_Direitos_Humanos/links/63dc16fd64fc8606380b727a/Neurodireito-Neurotecnologia-e-Direitos-Humanos.pdf#page=115
- UNAM. El Principio de Precaución en el Derecho Internacional Ambiental. *Derecho Ambiental y Ecología*, v.1, n. 2, 2004. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3013/7.pdf>
- WEBB, S. & WEBB, B. *Industrial Democracy*. Longmans, Green and Company, 1897.
- WEBER, M. *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. La ética protestante y el espíritu del capitalismo. Fondo de Cultura Económica de España, 2021.
- YUSTE, R. Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia. *Medicina y Sociedad*, 2019. <https://www.fundacionareces.es/recursos/doc/portal/2019/07/17/revista-fra-num-21-las-nuevas-neurotecnologias-rafael-yuste.pdf>
- YUSTE, R., GOEREING, S. Cuatro prioridades éticas para las neurotecnologías y la IA. *Nature*. N. 551, 2017. <https://www.nature.com/articles/551159a>

El caso Girardi C. EMOTIV Inc. ante la Corte Suprema de Chile: ¿un paso adelante en la protección de los neuroderechos humanos?

SEBASTIÁN SMART LARRAÍN¹

ESTEBAN OYARZÚN GÓMEZ²

Sumario: Introducción; 1. El proceso judicial entre girardi y EMOTIV Inc.; 1.1. El recurso de protección en contra de EMOTIV Inc.; 1.2. La respuesta de Emotiv Inc.; 1.3. La decisión de la Corte de Apelaciones de Santiago; 1.4. La decisión de la Corte Suprema; 2. Luces y Sombras del primer caso sobre neuroderechos humanos en Chile; 2.1. Falta de coherencia política en la regulación tecnológica en Chile; 2.2. Litigación estratégica y sus eventuales problemas; 2.3. Vacíos de la litigación y, consecuentemente, en las decisiones de la Corte; 2.4. Falta de litigación con una perspectiva de empresas y derechos humanos; 2.5. Litigación basada en derechos preexistentes y falta de análisis jurídico de los neuroderechos; 2.6. Falta de gobernanza digital en Chile; Conclusiones; Referencias.

Introducción

El avance de las neurotecnologías ha transformado e innovado el panorama científico y tecnológico, brindando mejoras y avances prometedores en la comprensión del cerebro humano y su eventual aplicación en múltiples aspectos de la vida cotidiana. Desde interfaces cerebro-máquina hasta dispositivos de estimulación cerebral profunda, las neurotecnologías se han extendido más allá de las fronteras de la ciencia ficción, proponiendo aplicaciones médicas, cognitivas y de mejora humana. Pese a la relevancia de este exponencial desarrollo tecnológico, en aras de mejorar la calidad de vida de las personas, tal esboza importantes interrogantes, especialmente respecto a la protección y garantía de los derechos humanos.

¹ Research Fellow in Access to Justice, Law and Technology en Anglia Ruskin University e investigador asociado a la Facultad de derechos de la UACH. Este capítulo fue financiado por el Proyecto Fondecyt de Iniciación, “Litigación estratégica en el campo de derechos humanos y empresas” (N°11220195).

² Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Austral de Chile.

En este contexto vertiginoso, suele plantearse un escenario de confluencia entre los avances científicos y el respeto de derechos internacionalmente reconocidos. Los Estados, como signatarios de tratados internacionales que consagran diversos derechos, enfrentan el reto de salvaguardar eficazmente estos en el dinámico panorama de la neurociencia. De esta manera, el uso de neurotecnologías es susceptible de influir directamente en áreas específicas que están protegidas por estos tratados, lo que exige una evaluación minuciosa para garantizar que estas innovaciones no menoscaben determinados derechos. Desde el punto de vista jurídico, el derecho de los tratados y figuras como el control de convencionalidad,³ en el caso del Sistema Interamericano de Derechos Humanos, otorgan a los órganos estatales la responsabilidad ineludible de asegurar que la utilización de estas tecnologías esté alineada con los estándares desarrollados por diversos órganos internacionales. En tal sentido, aquello significa no solo una protección proactiva de los neuroderechos, sino también una adaptación continua de la normativa legal para hacer frente a los desafíos emergentes que plantean las neurotecnologías en el respeto a la dignidad humana y la integridad mental.

Considerando el contexto anteriormente descrito, el presente artículo tiene como objetivo analizar las implicancias y desafíos que se plantean, en el ámbito de los neuroderechos humanos, a partir del caso *Girardi c. EMOTIV Inc.* resuelto ante la Corte Suprema de Chile. Para lograr este propósito, iniciaremos explorando de manera detallada los distintos aspectos involucrados en el proceso judicial llevado a cabo entre ambos intervinientes, a saber: el recurso de protección que se interpuso, la respuesta de la empresa, las decisiones de la Corte de Apelaciones de Santiago y la trascendental sentencia de la Corte Suprema. Posteriormente, nos enfocaremos en un exhaustivo análisis de las luces y sombras que surgen a raíz de este caso pionero en neuroderechos en Chile. Así, se examinarán con detenimiento aspectos como la falta de coherencia política en la regulación tecnológica, las implicaciones de la litigación estratégica, los vacíos tanto en la litigación como en las decisiones judiciales, la ausencia de una perspectiva que involucre a las empresas y los derechos humanos, la limitación de la litigación basada en derechos preexistentes y la carencia de una gobernanza digital establecida en el contexto chileno. El capítulo concluye que este caso marca un hito significativo en la promoción de los neuroderechos, al mismo tiempo que pone de manifiesto las restricciones de la litigación estratégica y la carencia de un marco normativo y una gobernanza adecuada en lo que respecta a la protección de datos y las tecnologías relacionadas con el cerebro.

1. El proceso judicial entre Girardi y EMOTIV Inc.

1.1. El recurso de protección en contra de EMOTIV Inc.

El caso presentado ante la Corte de Apelaciones de Santiago (CHILE. CORTE DE APELACIONES DE SANTIAGO, 2023) involucró al señor Guido Girardi Lavín, representado por don Ciro Colombara López y don Aldo Díaz Canales, quienes interpusieron una acción constitucional de protección⁴ contra EMOTIV Inc., una

³ Para un análisis sobre la figura del control de convencionalidad en el Sistema Interamericano de Derechos Humanos, véase: CONTESSE, 2023.

⁴ El recurso de protección es un mecanismo consagrado en el artículo 20 de la Constitución Política de la República de Chile, cuyo objetivo es la tutela subjetiva de un catálogo de derechos taxativamente establecidos en el referido

empresa extranjera que comercializa el dispositivo Insight en Chile.⁵ El conflicto se centró en la falta de protección adecuada de la privacidad de la información cerebral de los usuarios de Insight, lo que habría infringido varios derechos constitucional e internacionalmente reconocidos.

La parte recurrente argumentó que EMOTIV Inc. no cumplía con las disposiciones de la Constitución Política de la República de Chile⁶ y la Ley N° 19.628,⁷ ya que no garantizaba la privacidad de la información cerebral de sus usuarios y no permitía la cancelación de los datos cerebrales almacenados. En el escrito de interposición del respectivo recurso de protección, se subraya que Insight y dispositivos similares registran información altamente sensible, como gestos, movimientos, preferencias y actividad cognitiva de los usuarios. Además, se argumenta que las nuevas tecnologías pueden tener un impacto significativo en derechos fundamentales, como la dignidad, la privacidad y la protección de datos.

Destaca el recurrente que como consecuencia del rápido desarrollo de dispositivos que utilizan la neurotecnología, se han desarrollado riesgos asociados a su uso, que comprenden: (i) La reidentificación; (ii) La piratería o hackeo de datos cerebrales; (iii) Reutilización no autorizada de los datos cerebrales; (iv) Mercantilización de los datos cerebrales; (v) Vigilancia digital; (vi) Captación de datos cerebrales para fines no consentidos por el individuo, entre otros (IENCA, 2021, p. 2).

Así pues, se indica que el recurrente adquirió el dispositivo Insight y, al utilizarlo, se encontró con restricciones en la exportación e importación de registros debido a la falta de una licencia paga. Además, se expresó la preocupación del recurrente por la exposición de su información cerebral a riesgos como la compartición no autorizada y la investigación científica sin su consentimiento.⁸ Argumenta además la parte recurrente, basada en investigaciones científicas, que “los datos cerebrales contienen información altamente sensible de una persona, tales como información acerca de su estado de salud neurológica o psiquiátrica, actitudes e incluso estados mentales” y

precepto normativo. De esta manera, para hacer operativa tal herramienta judicial debe existir una acción u omisión, arbitraria o ilegal por parte de un tercero que prive, perturbe o amenace algún derecho fundamental enumerado en el precepto anteriormente mencionado. El artículo 20 indica que ante esta situación la presunta víctima por sí misma o cualquiera en su nombre, podrá recurrir a la Corte de Apelaciones respectiva, la que adoptará de inmediato las providencias que juzgue necesarias para restablecer el imperio del derecho y asegurar la debida protección del afectado. Para un análisis más acabado de esta acción constitucional, véase: PAREDES, 2014, pp. 116-164.

⁵ Según se indica en el escrito de interposición del recurso de protección, EMOTIV Inc. es una empresa de bioinformática y tecnología con sede en San Francisco, Estados Unidos, que se especializa en el desarrollo de dispositivos de electroencefalografía portátil, incluyendo el Insight.

⁶ En particular se refiere el recurso a (i) El derecho a la integridad mental, garantizado en el inciso final del artículo 19 N° 1 de la CPR; (ii) El derecho a la integridad física y psíquica, garantizado en el inciso primero del artículo 19 N° 1 de la CPR; (iii) El derecho a la vida privada, garantizado en el artículo 19 N° 4 de la CPR; (iv) El derecho a la libertad de conciencia, garantizado en el artículo 19 N° 6 de la CPR; y, (v) El derecho a la propiedad, garantizado en el artículo 19 N° 24 de la CPR.

⁷ La no protección de la privacidad de la información de los usuarios por parte de EMOTIV vulneraría el artículo 11 de la Ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada; y, (ii) Al no permitir la cancelación de los datos cerebrales de dichos usuarios, EMOTIV vulnera el artículo 13 de la Ley N° 19.628.

⁸ En particular, menciona la parte recurrente que “EMOTIV ha expuesto a nuestro representado a los siguientes riesgos: (i) Que, su información cerebral sea compartida con terceros; (ii) Que, dichos datos sean objeto de investigaciones científicas; (iii) Que, su información cerebral sea objeto de secuestros; (iv) Que, sus datos cerebrales sean almacenados por EMOTIV en contra de su voluntad” (par. 60 del recurso de protección). Menciona, además, que las políticas de privacidad de EMOTIV señalan que esta retiene dicha información mientras que se encuentre abierta la cuenta del usuario. Ahora bien, la empresa recurrida dispone que, aunque la cuenta del usuario se encuentre cerrada, EMOTIV retiene sus datos de EEG para fines de investigación científica o histórica.

que “algunas grabaciones cerebrales, como las señales EEG, se pueden usar como un identificador biométrico único, similar a las huellas dactilares o el ADN” (IENCA, 2023, p. 31-32).

En resumen, el recurso se centra en la falta de protección de la privacidad de la información cerebral de los usuarios de Insight, y busca que EMOTIV Inc. modifique sus políticas de privacidad, deje de vender Insight en Chile, elimine la información cerebral del recurrente y tome medidas para restaurar los derechos afectados por esta situación.

1.2. La respuesta de EMOTIV Inc.

La respuesta de la parte recurrida sostiene que los hechos descritos en el recurso no constituyen una acción u omisión ilegal o arbitraria que vulneren algunos de los derechos fundamentales que están garantizados en la Constitución chilena. Argumentan que el producto Insight y su instalación incluyen una detallada explicación de los términos y condiciones, solicitando el consentimiento expreso y voluntario del recurrente para el tratamiento de datos personales y cerebrales.

Asimismo, la parte recurrida refuta los riesgos planteados por el recurrente, argumentando que son valoraciones abstractas e hipotéticas que se aplican a cualquier plataforma tecnológica que procesa datos personales, incluyendo riesgos como el hackeo de datos, la vigilancia digital, la mercantilización de datos y el uso no consentido. Afirman que no se describe cómo la recurrida conculca los derechos fundamentales mencionados, ya que el recurso se limita a describir la compra del producto y su uso.

En cuanto a la Ley N° 19.628, la parte recurrida alega que cumple con la misma, ya que se ajusta a estándares de cumplimiento en materia de protección de datos mucho más estrictos que la legislación chilena, como el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea. Argumentan que la seudonimización es una piedra angular de esta protección y que los datos son unidireccionales, encriptados y anonimizados. Asimismo, aseguran que cumplen con la referida ley, en cuanto a que su política de privacidad informa sobre la retención de datos mientras el usuario tenga una cuenta abierta con la empresa y que, de conservar los datos por más tiempo, esto se debe a necesidades legales, resolución de disputas o cobro de tarifas adeudadas, en total conformidad con la legislación chilena. La parte recurrida también señala que el consentimiento del recurrente fue otorgado y que no han recibido notificación de daños en relación con sus datos. Además, destacan que han contactado al recurrente en varias ocasiones para preguntar si desea eliminar algunos o todos sus datos.

También señalan que el producto Emotiv Insight no está inscrito ni requiere autorización previa para comercializarse en Chile, ya que no se trata de un dispositivo médico y su uso no está relacionado con tratamientos de salud. La parte recurrida concluye mencionando que el dispositivo Emotiv Insight ha obtenido certificaciones de cumplimiento de normas de seguridad en América del Norte, Europa, Australia y Nueva Zelanda, además de describir sus múltiples usos, como el control de objetos físicos o virtuales, la meditación, la monitorización de estados de relajación mental, la enseñanza y la investigación científica.

En resumen, la respuesta de la parte recurrida se centra en argumentar que sus acciones y políticas cumplen con la legislación y estándares internacionales, y que el recurrente otorgó su consentimiento voluntario para el uso de sus datos cerebrales. También destacan que no se han producido daños notificables y que el producto Emotiv Insight tiene múltiples aplicaciones útiles y seguras.

1.3. La decisión de la Corte de Apelaciones de Santiago

En su respectiva decisión, la Corte de Apelaciones de Santiago rechazó la acción de protección presentada por Guido Girardi Lavín en contra de EMOTIV Inc. Este fallo se basó en una serie de argumentaciones legales y fácticas que se pueden dividir en varios puntos clave.

En primer lugar, la Corte enfatiza que la acción de protección es un mecanismo cautelar diseñado para salvaguardar los derechos fundamentales de las personas en Chile. Sin embargo, para que esta acción sea procedente, se deben cumplir tres requisitos esenciales: (i) debe existir una acción u omisión ilegal o arbitraria; (ii) como resultado de esta acción u omisión ilegal o arbitraria, debe privarse, perturbarse o amenazarse un derecho fundamental; y, (iii) el derecho afectado debe estar taxativamente enumerado en el artículo 20 de la Constitución Política de la República.

En segundo lugar, la Corte destaca que el caso en cuestión se centra en la venta y comercialización en Chile del dispositivo Insight por parte de EMOTIV Inc. Así, indica que el recurrente alega que este dispositivo no protege adecuadamente la privacidad de la información cerebral de sus usuarios, lo que ha resultado en el almacenamiento de esta en la nube de EMOTIV Inc. en contra de su voluntad, lo que podría exponer su información cerebral a terceros o, incluso, a investigaciones científicas no autorizadas. En este sentido, el recurrente argumenta que el dispositivo no protege adecuadamente la privacidad de la información cerebral, especialmente porque registra información tanto del procesamiento cerebral como del subconsciente, y considera insuficientes las políticas de privacidad de EMOTIV Inc. En respuesta, el recurrente solicita varias medidas, como la modificación de las políticas de privacidad de EMOTIV Inc. en lo que respecta a la protección de los datos cerebrales de sus usuarios en Chile y la eliminación inmediata de la información cerebral del señor Girardi de la base de datos de la empresa.

En tercer lugar, la Corte analiza la normativa legal aplicable al caso. Destaca que el contrato de compraventa entre el recurrente y EMOTIV Inc. se basó en la autonomía de la voluntad, y citando el Código Civil, señala que los contratos legalmente celebrados son una ley para las partes, lo que implica que las condiciones acordadas en el contrato son vinculantes para ambas. La Corte también se refiere a la Ley N° 19.628 sobre Protección de la vida privada, que establece que el tratamiento de datos personales solo puede llevarse a cabo cuando la ley lo autorice o el titular de los datos consienta expresamente en ello.

En cuarto lugar, la Corte aborda los artículos 11 y 13 de la Ley N° 19.628, que establecen obligaciones relacionadas con la seguridad en el tratamiento de datos personales y el derecho de las personas a la información, modificación, cancelación o bloqueo de sus datos personales. Sin embargo, la Corte argumenta que no se ha demostrado que EMOTIV Inc. haya infringido estas disposiciones.

En quinto lugar, la Corte se refiere al artículo 19 N° 1 de la Constitución Política de la República de Chile, que garantiza el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas y exige que se regule su utilización, especialmente en lo que respecta a la actividad cerebral y la información proveniente de ella. En el mismo sentido, la Corte examina la naturaleza de los “neurodatos” y las “neurotecnologías”, que se refieren a la información relativa a la actividad cerebral obtenida mediante tecnologías avanzadas. Se menciona que las personas son libres de utilizar estas tecnologías, pero se requiere su consentimiento previo e informado para intervenir a otros a través de ellas. También se establece la importancia de la autodeterminación informativa y el control de datos personales.

En sexto lugar, la Corte destaca que las alegaciones del recurrente se basan en riesgos hipotéticos y abstractos relacionados con el almacenamiento de datos cerebrales, los que no se han materializado como una amenaza real y concreta. Por tal razón, la Corte concluye que no se ha verificado ninguna infracción al artículo 11 de la Ley N° 19.628, ya que no se ha denunciado ningún acto en el que EMOTIV Inc. no haya cumplido con su obligación de proteger los datos. Además, se señala que EMOTIV Inc. ha respetado la confidencialidad de la información al utilizar técnicas de seudonimización, encriptación y anonimización.

En séptimo lugar, la Corte examina las políticas de privacidad pactadas entre el recurrente y EMOTIV Inc., que establecen la retención de información en función de la necesidad de cumplir con obligaciones legales, resolver disputas o cobrar tarifas adeudadas. En este contexto, la Corte enfatiza que el recurso de protección no es el medio adecuado para resolver cuestiones de fondo relacionadas con la privacidad de los datos, ya que su objetivo es proteger derechos existentes y no crear nuevos derechos. De esta manera, la Corte concluye que no se ha demostrado una vulneración de derechos fundamentales en este caso y que EMOTIV Inc. ha actuado conforme a la normativa aplicable.

Por lo tanto, en virtud de las consideraciones anteriores, la Corte rechaza la acción de protección presentada por el señor Guido Girardi Lavín en contra de EMOTIV Inc. El fallo concluye que no se ha demostrado una vulneración de derechos fundamentales y, en consecuencia, desestima el recurso sin imponer costas.

1.4. La decisión de la Corte Suprema

La sentencia de la Corte de Apelaciones de Santiago fue impugnada por el señor Girardi, mediante la interposición de un recurso de apelación. Tanto la parte recurrente como la recurrida mantuvieron los argumentos expuestos inicialmente.

En la sentencia de la Corte Suprema (CHILE. CORTE SUPREMA, 2023) en respuesta al recurso presentado por el señor Girardi Lavín contra EMOTIV Inc., se destacan varios puntos fundamentales. En primer lugar, se hace referencia a la promulgación de la Ley N° 21.383 el 14 de octubre de 2021. Esta ley modificó la Constitución para establecer que el desarrollo científico y tecnológico debe estar al servicio de las personas y debe llevarse a cabo con pleno respeto a la vida y la integridad física y psíquica de las mismas. Además, se establece la necesidad de regular los requisitos, condiciones y restricciones para la utilización de la actividad cerebral y la información que se deriva de ella.

En segundo lugar, se destaca que esta reforma constitucional refleja la especial preocupación del legislador por cuestiones relacionadas con la neurotecnología y los derechos humanos. También se señala que, hasta esa fecha, no existía un marco normativo que revisara la incidencia del desarrollo científico en la integridad física y psíquica de las personas, ni cómo podría afectar sus derechos a la vida y la integridad. Por lo tanto, se plantea la necesidad de protección ante estos nuevos desafíos.

En tercer lugar, se mencionan diversos instrumentos internacionales que reconocen la relación entre la ciencia y los derechos humanos. El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, así como la Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico y Programa en Pro de la Ciencia de la UNESCO, subrayan la importancia de que la investigación científica respete los derechos humanos y la dignidad de las personas. La Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO también establece principios generales, como el respeto a la vulnerabilidad humana, la integridad personal, la privacidad y confidencialidad de la información relacionada con las personas.

En cuarto lugar, se hace referencia al artículo 11 de la Ley N° 20.120, que regula la investigación científica en seres humanos y prohíbe la clonación humana. Este artículo establece la necesidad de obtener el consentimiento previo, expreso, libre e informado de las personas que participan en investigaciones científicas. Se enfatiza que este consentimiento debe ser específico y comprender aspectos esenciales de la investigación, incluyendo sus finalidades, beneficios y riesgos. Además, se señala que este consentimiento debe solicitarse nuevamente si los términos o condiciones de la investigación cambian de manera significativa, a menos que un Comité Ético Científico considere que los cambios son menores.

Así pues, la Corte Suprema termina acogiendo el recurso de protección presentado por Guido Girardi Lavín contra EMOTIV Inc. La decisión se basa en que las acciones denunciadas en este caso vulneran las garantías constitucionales contenidas en los numerales 1 (integridad física y psíquica de las personas) y 4 (derecho a la privacidad) del artículo 19 de la Constitución Política de la República de Chile.

En este contexto, se determina que la comercialización del producto “Insight” no cuenta con todas las autorizaciones pertinentes, y que dicho producto no ha sido evaluado ni estudiado por la autoridad sanitaria a la luz de las consideraciones legales y éticas mencionadas en la sentencia. Por lo tanto, la Corte Suprema resuelve acoger el recurso de protección, pero únicamente con el propósito de que el Instituto de Salud Pública y la autoridad aduanera lleven a cabo una evaluación exhaustiva del dispositivo “Insight” a la luz de la normativa legal y ética nacional. Esta evaluación debe garantizar que la comercialización y el uso del dispositivo, así como el manejo de los datos obtenidos de él, se ajusten estrictamente a la normativa aplicable en Chile. Además, se ordena que la empresa EMOTIV Inc. elimine sin demora toda la información que se haya almacenado en su nube o portales en relación con el uso del dispositivo “Insight” por parte del recurrente.

2. Luces y sombras del primer caso sobre neuroderechos humanos en Chile

El análisis de este caso pone de manifiesto varios aspectos importantes, especialmente: la falta de armonización de la regulación tecnológica en Chile; la escasa litigación relacionada con derechos humanos y empresas en el país, a pesar de los avances a nivel interamericano; la falta de desarrollo del contenido de los neuroderechos; y, la ausencia de gobernanza en la protección de derechos en un contexto de crecimiento tecnológico en el país. Cada uno de estos aspectos será abordado a continuación.

2.1. Falta de coherencia política en la regulación tecnológica en Chile

Como se anticipó previamente, Chile se convirtió en el primer país en consagrar los neuroderechos a nivel constitucional. El 25 de octubre de 2021, se promulgó una ley de reforma constitucional que modificó el artículo 19, número 1, de la Constitución Política de la República, con el fin de “establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas”. Esta reforma constitucional se originó en una moción presentada por los senadores Guido Girardi, Francisco Chahuán, Juan Antonio Coloma, Alfonso de Urresti y la senadora Carolina Goic, con el propósito de proteger constitucionalmente “la integridad y la indemnidad mental en el contexto del avance de las neurotecnologías” (CHILE, Boletín 13.827-19, 2020).

Siguiendo el concepto de progresividad en materia de derechos humanos, los legisladores, en su mensaje parlamentario, resaltaron la necesidad de que el derecho internacional de los derechos humanos se adapte a la *carrera* para estudiar el cerebro humano. Esta competencia estaría llevando a Estados y empresas privadas a ser los primeros en comprender las capacidades del cerebro humano, incluyendo la posibilidad de “almacenar recuerdos personales en medios externos al cuerpo y potenciar intelectualmente a los seres humanos mediante la implantación de inteligencia artificial en el cerebro” (CHILE, Boletín 13.827-19, 2020).

El mensaje parlamentario fue claro al enfocarse en una pregunta esencial que surgió a fines del siglo XX: ¿cuál sería el futuro de los derechos humanos, considerando su carácter progresivo? La respuesta fue evidente: el desarrollo científico y tecnológico, y las amenazas que plantea a la humanidad, exigen que el ámbito de los derechos humanos enfrente estos riesgos y desarrolle nuevos derechos acordes con esta nueva realidad. El mensaje también subrayó que la consagración constitucional del derecho a la neuroprotección se deriva de la necesidad de preservar la dignidad humana frente al uso de nuevas técnicas, especialmente en lo que respecta al “cerebro humano”. Este concepto va más allá de su dimensión física y se extiende a su dimensión de potencialidad mental, que abarca los misterios de la existencia humana y, por lo tanto, debe contar con la máxima protección como un derecho fundamental (CHILE, Boletín 13.827-19, 2020).

Además, el proyecto propuso basarse en cuatro aspectos éticos que se convertirían en componentes esenciales de los neuroderechos: (a) el derecho a la privacidad de la información generada por la actividad cerebral, que es accesible a través de la neurotecnología (privacidad y consentimiento); (b) el derecho a la identidad personal y la autodeterminación (agencia); (c) el derecho a la igualdad en el contexto del

aumento de la capacidad cerebral (mejora mental); y, (d) el derecho al control de sesgos en los algoritmos (sesgos).

Esta regulación se enmarca en un contexto de experimentado auge en la regulación tecnológica durante las últimas décadas. En 1993, se promulgó la ley de ciberdelitos en Chile, la primera en América Latina, y en 1999 se promulgó la ley de protección de datos personales. En ambos casos, se trató de legislación pionera en la región. En 2010, Chile se convirtió en el primer país en garantizar y legislar la neutralidad de la red, proporcionando un marco regulador que promovió los derechos de los usuarios y la obligación de los proveedores de internet de gestionar el tráfico sin infringir la libre competencia. Un momento clave en el desarrollo de la protección de la ciudadanía digital en Chile fue el reconocimiento constitucional, en 2018, del derecho fundamental a la protección de datos personales, consagrado como parte de la garantía estatal de respetar y proteger la privacidad.

Sin embargo, todas estas piezas de regulación tecnológica, si bien son muy progresistas en teoría, están fuertemente fragmentadas. Para dar un ejemplo, Chile tiene diferentes leyes de protección de datos para sectores como finanzas, salud, investigación científica, transformación digital del Estado, bancos e instituciones financieras, entre otros. No obstante, hasta cierto punto, todas estas leyes carecen de autoridad, ya que Chile aún no cuenta con una autoridad de protección de datos a nivel nacional.

No existen fórmulas perfectas, pero creemos que un enfoque basado en procesos con una perspectiva de derechos humanos, particularmente en la aplicación de los Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos, podría ayudar. Los Estados deben dar ejemplo en cuanto al deber de proteger los derechos humanos, comprometiéndose a realizar y, en la práctica, llevar a cabo, evaluaciones de impacto y debida diligencia en derechos humanos de manera oportuna cuando el Estado: (1) regula las tecnologías digitales; y, (2) implementa tecnologías digitales. Estos aspectos, creemos, estuvieron ausentes de los elementos considerados en este caso.

2.2. Litigación estratégica y sus eventuales problemas

Este caso constituye, sin lugar a duda, un ejemplo destacado de litigación estratégica. El caso marca un hito al tratarse del primer fallo en el ámbito de los neuroderechos a nivel global. La litigación estratégica se caracteriza por su objetivo de generar cambios significativos en la sociedad a través de la presentación de casos judiciales. En este sentido, busca tanto el veredicto del caso en sí, como los impactos que este tendrá en la población en general (CHILD RIGHTS INTERNATIONAL NETWORK, 2018). En otras palabras, la litigación estratégica implica seleccionar y llevar un caso a los tribunales con el propósito de influir en la jurisprudencia, promover nuevos derechos o avanzar en la protección de derechos existentes. Este enfoque no se limita a resolver el caso en cuestión, sino que busca establecer un precedente legal que tenga un impacto más amplio en la sociedad y el sistema legal.

A través de la presentación de casos catalogados como litigación estratégica, el recurrente pretende formar parte de una campaña de sensibilización diseñada para aumentar la conciencia pública sobre un problema específico o promover ciertos derechos a nivel local o transnacional. En este sentido, la litigación estratégica puede tener diversos resultados, incluyendo la presión para que el Estado tome medidas específicas en beneficio de la población en general y la garantía de derechos fun-

damentales, o para que se constituya en un caso ejemplar en otras jurisdicciones. El senador Girardi, en su papel como recurrente, desempeñó un papel fundamental en la promoción de los neuroderechos a nivel constitucional. Su motivación para llevar este asunto a la sede judicial no solo se basó en la esfera parlamentaria, sino también en su experiencia personal con un dispositivo desarrollado por una empresa privada. Y las repercusiones trascendieron la esfera local.

Como resultado de este caso, ha habido un reconocimiento internacional significativo. Rafael Yuste ha destacado la importancia histórica de este fallo. Según Yuste, este caso representa un avance significativo en la jurisprudencia relacionada con el cerebro y sienta las bases para futuras decisiones judiciales sobre cuestiones cerebrales. Además, el impacto no se limita a Chile, ya que legisladores de toda la región, desde Brasil hasta México y Uruguay, están considerando disposiciones similares relacionadas con los neuroderechos. Esto demuestra el alcance y la relevancia global de esta decisión judicial (ASHER-SCHAPIRO y BAPTISTA, 2023).

No obstante, este caso lamentablemente también pone de manifiesto una serie de vacíos significativos que han sido objeto de atención en investigaciones previas. Joseph J. Fins (2022), por ejemplo, realiza una crítica a la legislación chilena sobre neuroderechos, argumentando que esta adolece de vaguedad y premura. En su opinión, la reforma constitucional chilena, en materia de neuroderechos, no cumple con los criterios esenciales para lograr un éxito sostenible. El autor aboga por una articulación más amplia y versátil de los neuroderechos, que considere las capacidades y los precedentes existentes. En particular, hace hincapié en la importancia de abordar las habilidades y potencialidades de las personas con discapacidades neurológicas, así como en la necesidad de basar los neuroderechos en los principios éticos y legales establecidos en el ámbito de los derechos humanos y la discapacidad. Además, Fins sugiere que la reforma chilena en materia de neuroderechos debería someterse a un escrutinio académico más exhaustivo antes de ser adoptada por otras jurisdicciones.

Por su parte, Danielle Zaror Miralles, Michelle Bordachar Benoit y Pablo Trigo Kramcsák (2021) también han emitido una serie de críticas con respecto a la regulación de los neuroderechos en Chile. En primer lugar, cuestionan la necesidad de incorporar un nuevo derecho a la neuroprotección en la Constitución, ya que esto podría generar problemas de coherencia normativa con otros marcos legislativos y dar lugar a una “inflación de derechos” que podría socavar los ya reconocidos. Además, señalan la falta de consenso completo en lo que respecta a los límites conceptuales y normativos, así como a la terminología relacionada con los neuroderechos, lo que podría dificultar su interpretación y aplicación. También critican la falta de claridad en cuanto a los objetivos y alcances de la reforma constitucional, así como la ausencia de un debate más amplio y participativo sobre el tema. Por último, plantean la necesidad de abordar cuestiones éticas, metaéticas y jurídicas fundamentales para superar problemas como la inflación de derechos y proporcionar una justificación normativa adecuada para los neuroderechos.

A pesar de que compartimos algunas de estas observaciones, no nos detendremos en estos aspectos. En su lugar, nos centraremos en resaltar las oportunidades perdidas, tanto por parte del recurrente como por parte de la Corte Suprema, las cuales podrían haber generado un impacto aún mayor en el proceso de litigación y en la decisión final.

2.3. Vacíos de la litigación y, consecuentemente, en las decisiones de la Corte

En la acción de protección presentada por la recurrente y previamente analizada, se resalta la creciente prominencia de los neuroderechos en la agenda de diversos actores gubernamentales, intergubernamentales y no gubernamentales. Un ejemplo significativo de este fenómeno, señala la recurrente, tuvo lugar en 2019 cuando el Consejo de la Organización de Desarrollo Económico y Cooperación (OCDE) adoptó la “Recomendación sobre innovación responsable en Neurotecnología”. Esta recomendación se centró, principalmente, en la responsabilidad de los actores de la industria de la neurotecnología. En 2020, el Comité Internacional de Bioética de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) publicó un borrador sobre las “Cuestiones Éticas de la Neurotecnología”. Además, en 2021, el Comité Jurídico Interamericano (CIJ) de la Organización de Estados Americanos (OEA) publicó la “Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre neurociencia, neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas” (COMITÉ JURÍDICO INTERAMERICANO, 2023).

No obstante, a pesar de su destacada relevancia a nivel internacional, la acción de protección no abordó dos aspectos cruciales. En primer lugar, a pesar de la amplia aceptación de la teoría del bloque de constitucionalidad por parte de la judicatura chilena, lo que resulta en la incorporación del derecho internacional de los derechos humanos en el ordenamiento jurídico chileno, no se hizo mención explícita a los Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos. Estos principios, aunque de naturaleza *soft law*, han sido ampliamente invocados por la Corte Suprema (DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE LA CORTE SUPREMA, 2017) y han ejercido una creciente influencia en la formulación de políticas empresariales en materia de derechos humanos, la debida diligencia y las reparaciones, tanto a nivel nacional como interamericano (SMART, 2023).

Además, se destaca la falta de un desarrollo más sustancial del contenido jurídico de los neuroderechos en la acción de protección. Esta omisión representa, sin duda, una oportunidad perdida en un caso que claramente se planteó como una estrategia de litigación. En lugar de abordar de manera detallada el contenido de estos derechos, la parte recurrente se centró principalmente en la vulneración de derechos ya consagrados en el ordenamiento jurídico chileno, especialmente el derecho a la privacidad y a la integridad física y psicológica de la persona. Estos dos elementos serán examinados con mayor profundidad en las secciones subsiguientes.

2.4. Falta de litigación con una perspectiva de empresas y derechos humanos

Uno de los aspectos fundamentales abordados por la recurrente se relaciona, aunque no de manera explícita, con la debida diligencia que la empresa debió observar al diseñar y ofrecer su producto, así como la atención que debió prestarse a la distribución y utilización del producto, especialmente en lo que respecta a la protección de datos personales y sensibles. En este sentido, llama la atención la omisión de estándares de debida diligencia en la cadena de suministro como parte de los argumentos legales de la parte recurrente. Como se verá más adelante, la Corte Suprema ha demostrado estar abierta a la incorporación de estos estándares, lo que hace que la

omisión en la argumentación resulte incomprensible. Los Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos subrayan las obligaciones de las empresas en esta materia y promueven la inclusión de toda la gama de derechos humanos en este proceso. Este aspecto de la estrategia de litigación merece un análisis detenido.

Un enfoque en empresas y derechos humanos hubiese permitido a la recurrente, y consecuentemente a la propia Corte Suprema, ahondar en varios aspectos que no se resaltan en el fallo. Entre ellos, definir de manera mucho más clara lo que significa la debida diligencia empresarial. La recurrente, al tratar sobre debida diligencia, hace mención únicamente al artículo 11 de la Ley N° 19.628, sin ahondar en lo que ello significa. Por el contrario, los Principios Rectores son claros en mencionar qué significa una debida diligencia. En particular, el término “debida diligencia en derechos humanos” resulta en un amplio alcance interpretativo de las acciones requeridas por las empresas, aun mas cuando esto ocurre en el contexto de empresas que se desenvuelven en el espacio tecnológico (EBERT y BEDUSCHI, 2022). Primero, es distinto hablar de “debida diligencia en derechos humanos” en lugar de utilizar el término “debida diligencia” de manera genérica, como lo hace la Ley N° 19.628. La terminología de los Principios Rectores de las Naciones Unidas claramente espera que las empresas, como parte de su debida diligencia en derechos humanos, identifiquen, aborden y mitiguen los impactos adversos derivados de sus actividades. Las etapas de este proceso pueden estructurarse en cuatro pasos generales: (1) identificar y evaluar los impactos para evaluar la naturaleza y el alcance de los riesgos de derechos humanos; (2) actuar para prevenir y mitigar los riesgos para las personas, incluso mediante la integración en las funciones y procesos internos; (3) seguimiento de la efectividad de las respuestas de mitigación de riesgos con el tiempo; y, (4) comunicación adecuada cuanto al rendimiento en la atención de los impactos en materia de derechos humanos.

Desde la perspectiva de la litigación en el ámbito de los derechos humanos y las empresas, hay otros dos aspectos fundamentales que se podrían haber profundizado. Por una parte, la necesidad de establecer coherencia política. En un sistema jurídico como el chileno, en el que la regulación tecnológica se presenta altamente fragmentada, los casos de litigación de este tipo podrían destacar las lagunas legislativas y la imperante necesidad de una coherencia política. Por otra parte, la necesidad de acceder a debidos mecanismos de reparación ante la vulneración de neuroderechos. Estos aspectos serán tratados con mayor profundidad en secciones posteriores.

2.5. Litigación basada en derechos preexistentes y falta de análisis jurídico de los neuroderechos

La cita al derecho por parte de la recurrente refleja la falta de sustento normativo en relación con los neuroderechos en Chile. De alguna manera pone de manifiesto lo que desde una perspectiva crítica ya se ha dicho sobre la normativa de neuroderechos en Chile, esto es, que busca, a través del enfoque equivocado de crear nuevos derechos humanos, proteger a antiguos –y ya consagrados derechos- de nuevas amenazas (ZÚÑIGA, 2020). Específicamente, como ya hemos observado, la litigación se basa en dos derechos fundamentales consagrados desde hace tiempo en el marco jurídico chileno: el derecho a la integridad física y psíquica de las personas, y el derecho a la privacidad.

Para acentuar aún más la crítica a la forma en que se legisla en el caso chileno, la recurrente, que como se adelantó, ha sido uno de los principales impulsores de la regulación de los neuroderechos en Chile, hace referencia a la ilegalidad del uso del dispositivo EMOTIV, no por el daño que pueda causar a los neuroderechos, sino por la ilegalidad relacionada con los datos sensibles que se derivan de su uso. Esta cuestión ya está regulada en la Ley 19.628, que desde 1999 rige la protección de la vida privada y los datos personales sensibles, que incluyen datos relacionados con las características físicas o morales de las personas, así como aspectos de su vida privada e intimidad, como sus hábitos personales, opiniones políticas, creencias religiosas, entre otros.

A pesar de que, como se mencionó anteriormente, la recurrente realiza un minucioso análisis de la historia legislativa para establecer los neuroderechos, se pierde una oportunidad, en nuestra opinión, de profundizar en su contenido jurídico. Aunque este contenido es claramente inexistente en el contexto chileno, podría haberse enriquecido al referirse a la discusión que en ese momento ya se estaba llevando a cabo respecto del contenido recientemente aprobado por el Comité Jurídico Interamericano (CJI) en su “Declaración de Principios interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos”. A pesar de que estos principios se mencionan brevemente en la presentación de la recurrente, no se profundiza en su contenido, lo que consideramos una oportunidad perdida por varias razones. Un análisis más detallado de la Declaración de Principios habría enriquecido la parte litigante al proporcionar una comprensión más profunda de los neuroderechos, no solo centrándose en la protección de datos y la integridad física y psicológica, sino también en su significado en términos de autonomía e identidad, así como la importancia del consentimiento expreso, lo cual fortalecería la normativa interna en el caso chileno.

Más allá del contenido de los neuroderechos en sí, una revisión más detallada de los Principios desarrollados por el CJI habría permitido abordar cuestiones de gobernanza. Específicamente, un caso de litigación estratégica como el que estamos analizando podría haber profundizado en la obligación de los Estados de asegurarse de que todos los actores involucrados en el desarrollo, uso y comercialización de neurotecnologías, tanto estatales como no estatales, promuevan la transparencia en todas las etapas de la tecnología, garantizando su conformidad con los derechos humanos y la rendición de cuentas en el manejo de datos neuronales (Principio 8). Asimismo, podría haber abordado la obligación de los Estados de ejercer una función de supervisión y control mediante la creación de una autoridad especializada e independiente para garantizar que el uso de neurotecnologías cumpla con estándares internacionales de derechos humanos (Principio 9).

Por último, como se mencionó anteriormente, podría haberse profundizado en la necesidad de acceder a una reparación adecuada, cuestión no solo abordada por los Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos, sino también por los Principios desarrollados por el CJI. Estos últimos resaltan especialmente en lo que respecta a la obligación de los Estados de promover y garantizar mecanismos para proteger los derechos relacionados con las neurotecnologías y proporcionar acceso a remedios judiciales y reparaciones integrales en caso de violaciones de los derechos humanos, asegurando una protección efectiva de estas garantías de acuerdo a estos Principios.

Una crítica a esta postura diría que hubiese sido imposible para el recurrente adelantar el contenido de los Principios toda vez que estos fueron publicados con posterioridad a la presentación del recurso de protección.⁹ Y, si bien esto es correcto, no es menos cierto que el contenido de la regulación de las neurotecnologías por parte del CJI viene siendo desarrollado desde antes de la presentación del recurso de protección. De hecho, las primeras recomendaciones y contenido de los neuroderechos fueron publicados en agosto de 2021 donde ya se abarcaban temáticas relativas a la gobernanza y reparación.¹⁰ Además, la recurrente perdió una oportunidad de referir directamente a los Principios elaborados por el CJI en su apelación ante la Corte Suprema, que fue presentada en junio de 2023, casi cuatro meses posteriores a la publicación de los Principios por parte del CJI.

2.6. Falta de gobernanza digital en Chile

Por último, lo que resulta especialmente preocupante es que, a pesar de su progresismo en la legislación, al menos en el contexto latinoamericano, Chile aún no ha establecido una agencia de protección de datos hasta la fecha. El fallo de la Corte Suprema pone de manifiesto este vacío de manera evidente, al asignar al Instituto de Salud Pública (ISP) y a la autoridad aduanera la responsabilidad de asegurar que el dispositivo de la empresa privada cumpla con la normativa actual de protección de datos. Así, la resolución de la Corte Suprema es inequívoca al establecer expresamente que:

se revoca la sentencia apelada del veinticuatro de mayo de dos mil veintitrés y, en su lugar, se declara que se acoge el recurso de protección solo con el propósito de que el Instituto de Salud Pública y la autoridad aduanera evalúen los antecedentes en uso de sus facultades y tomen las medidas legales necesarias, con el fin de garantizar que la comercialización y uso del dispositivo Insight, así como el manejo de los datos obtenidos de él, cumplan estrictamente con la normativa aplicable (CHILE. CORTE SUPREMA, 2023).

Esta decisión representa un ejemplo sin precedentes de incoherencia legislativa, ya que ni el ISP ni la autoridad aduanera cuentan con las competencias ni las capacidades necesarias para evaluar la normativa de protección de datos al nivel requerido. Esto subraya la necesidad imperante de contar con una agencia especializada, la cual, al estar ausente en el caso chileno, conduce a la adopción de decisiones que, si bien pueden ser efectivas en el ámbito de la litigación estratégica para resaltar la importancia de los neuroderechos, revelan en última instancia que el legislador actuó con premura al regular un tema de gran trascendencia, pero descuidó lo esencial: la creación de una institucionalidad que permitiera ejercer dichos derechos de manera adecuada.

Conclusiones

Este caso ejemplifica de manera destacada la litigación estratégica y su potencial para marcar un hito en la jurisprudencia y en la promoción de nuevos derechos. El Senador Girardi, como recurrente, desempeñó un papel fundamental al llevar el asunto de los neuroderechos a la arena judicial y contribuir a la concienciación públi-

⁹ El recurso de protección se presentó el 26 de abril de 2022 y los Principios del CJI fueron publicados en marzo de 2023.

¹⁰ Al respecto, véase: Comité Jurídico Interamericano, 2021.

ca sobre esta cuestión. La resolución también recibió reconocimiento internacional, marcando un avance significativo en la jurisprudencia relacionada con el cerebro y estableciendo un precedente global.

No obstante, esta estrategia de litigación revela algunas limitaciones. La acción de protección se centró principalmente en la violación de derechos preexistentes, sin profundizar en el contenido jurídico de los neuroderechos. Aunque marcó un logro importante, también resaltó la necesidad de un desarrollo más sustancial y de una mayor atención a la gobernanza en el ámbito de los neuroderechos.

A pesar de los avances en el reconocimiento de los neuroderechos en Chile, el caso pone de manifiesto la falta de desarrollo normativo y coherencia en la regulación de los mismos. La acción de protección no abordó de manera exhaustiva el contenido de los neuroderechos ni se refirió a principios rectores fundamentales en el ámbito de empresas y derechos humanos. Esto evidencia una oportunidad perdida para proporcionar un marco jurídico sólido y coherente que aborde los desafíos relacionados con la protección de derechos en el contexto tecnológico. Además, la litigación no exploró completamente el enfoque de empresas y derechos humanos, lo que podría haber proporcionado un sustento más sólido para abordar la debida diligencia en la cadena de suministro y cuestiones de coherencia política y reparación.

El caso también destaca una deficiencia significativa en la gobernanza digital de Chile. La falta de una agencia de protección de datos claramente se evidencia en la decisión de la Corte Suprema de asignar funciones a entidades no especializadas en la materia. Esto subraya la necesidad apremiante de establecer una agencia especializada para garantizar una aplicación efectiva de las regulaciones de protección de datos y promover la gobernanza digital en un entorno tecnológico en constante evolución.

En resumen, mientras que este caso representa un hito importante en la promoción de los neuroderechos, también destaca las limitaciones de la litigación estratégica y la falta de desarrollo normativo y gobernanza adecuada en el ámbito de la protección de datos y tecnologías relacionadas con el cerebro. Estas lecciones deben guiar futuros esfuerzos para abordar los desafíos legales y éticos planteados por los avances tecnológicos en el ámbito de los neuroderechos.

Referencias

- ASHER-SCHAPIRO, AVI Y BAPTISTA, Diana. *Hands off my brainwaves: Latin America in race for 'neurorights'*. Fundación Thomson Reuters (Ciudad de México). 2023. Disponible en: <https://www.reuters.com/article/tech-privacy-brainwaves-idUSL8N3AH6D6>
- CHILD RIGHTS INTERNATIONAL NETWORK. *What is strategic litigation?* 2018. Disponible en: <https://archive.crin.org/en/guides/legal/guide-strategic-litigation/what-strategic-litigation.html>
- CONTESSA, Jorge. Conventuality Control and the Limits of Pro Persona Jurisprudence. *The Italian Review of International and Comparative Law*. 2023. 3(1), 121-132. DOI: 10.1163/27725650-03010006.
- CHILE. Boletín N° 13.827-19, de 07 de octubre de 2020. Proyecto de reforma constitucional, que modifica el artículo 19, número 1°, de la Carta Fundamental, para proteger la integridad y la indemnidad mental con relación al avance de las neurotecnologías. Disponible en: <https://www.diarioconstitucional.cl/wp-content/uploads/2020/11/Boletin13827-19-neuro.pdf>
- CHILE. CORTE DE APELACIONES DE SANTIAGO. *Caso Girardi c. Emotiv Inc.* Sentencia de 24 de mayo de 2023, Rol N° 49852-2022.
- CHILE. CORTE SUPREMA. *Caso Girardi c. Emotiv Inc.* Sentencia de 9 de agosto de 2023, Rol N° 105.065-2023.
- CHILR. DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE LA CORTE SUPREMA. *Investigación Jurisprudencial sobre Derechos Humanos y Empresas*. Informe: 154-2017, 2017. Disponible en: <https://direcciondeestudios.pjud.cl/investigacion-jurisprudencial-sobre-derechos-humanos-y-empresas>

- COMITÉ JURÍDICO INTERAMERICANO. Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos Desafíos Jurídicos para las Américas, de 11 de agosto de 2021. CJI/DEC. 01 (XCIX-O/21). Disponible en: http://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21.pdf
- COMITÉ JURÍDICO INTERAMERICANO. Declaración de Principios Interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos, de 9 de marzo de 2023. CJI/RES. 281 (CII-O/23) corr. 1. Disponible en: https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf
- EBERT, Isabel y BEDUSCHI, Ana. *Regulating business conduct in the technology sector: gaps and ways forward in applying the UNGPs*. The Geneva Academy a Joint Center of Université de Genève, Faculty of Law, 2022. Disponible en: <https://www.geneva-academy.ch/joomla-tools-files/docman-files/Regulating%20business%20conduct%20in%20the.pdf>
- FINS, Joseph J. The Unintended Consequences of Chile's Neurorights Constitutional Reform: Moving beyond Negative Rights to Capabilities. *Neuroethics*. 2022. 15 (3): 26. DOI: 10.1007/s12152-022-09504-z.
- IENCA, Marcelo. Desafíos comunes en materia de derechos humanos que plantean las diferentes aplicaciones de las neurotecnologías en los campos biomédicos. Informe encargado por el Comité de Bioética del Consejo Europeo, 2023.
- IENCA, Marcelo, et al. Towards a Governance Framework for Brain Data. *Neuroethics*. 2021. DOI: 10.1007/s12152-022-09498-8.
- PAREDES, Felipe. *La garantía jurisdiccional de los derechos fundamentales*. Santiago de Chile: Thomson Reuters, 2014.
- SMART, Sebastián. Expanding and Contracting the UN Guiding Principles: an Analysis of Recent Inter-American Human Rights Court Decisions. *Journal of Human Rights Practice* (Oxford). 2023. DOI: 10.1093/jhuman/huad025.
- ZÚÑIGA, Alejandra, et al. *¿Neuroderechos? Razones para no legislar*. Ciper Chile, 2020. Disponible en: https://www.ciperchile.cl/2020/12/11/neuroderechos-razones-para-no-legislar/#_ednref11
- ZAROR MIRALLES, Danielle; BORDACHAR BENOIT, Michelle; TRIGO KRAMCSÁK, Pablo. Acerca de la necesidad de proteger constitucionalmente la actividad e información cerebral frente al avance de las neurotecnologías: Análisis crítico de la reforma constitucional introducida por la Ley 21.383. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*. 2021. 10 (2): 1–10. DOI: 10.5354/0719-2584.2021.65650.

P a r t e III

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A COMPREENSÃO NA FUNÇÃO JURISDICIONAL

Intersecções da neurociência: compreendendo melhor as decisões morais e legais

RENATO CÉSAR CARDOSO¹

MURILO KARASINSKI²

Sumário: Introdução; 1. A tomada de decisão moral; 2. Debates em torno da punição social; 3. A neurociência no contexto da tomada de decisão legal; Considerações finais; Referências.

Introdução

Determinar se existe uma característica distintiva que possa diferenciar o ser humano de outras espécies é uma tarefa desafiadora e, frequentemente, sem resultados significativos. Como argumenta Daniel Gilbert (2005, p.3), os padres comprometem-se a manter celibato, os médicos fazem um juramento de não causar dano, e os carteiros prometem completar suas rondas rapidamente, enfrentando até neve e granizo. Porém, segundo Gilbert (2005, p. 3), poucos perceberiam que os psicólogos também realizam uma promessa, comprometendo-se, em algum momento de suas carreiras, a publicar um livro, capítulo ou, pelo menos, um artigo contendo a “Sentença”: “O ser humano é o único animal que...”. Para Christian (2013, p. 27), ao longo da história registrada, filósofos, psicólogos e cientistas teriam se dedicado a escrever e reescrever essa frase, de maneira que a narrativa da autoconcepção humana seria, em essência, uma sucessão de versões da “Sentença” que foram questionadas e refutadas.

Em que pese essa observação sardônica, partimos do pressuposto, a partir de Buckholtz e Marois (2012), de que os seres humanos se destacam como as criaturas mais socialmente complexas em toda a história natural conhecida. Embora outras espécies possam ser reconhecidas por sua notável organização social, nenhuma delas compartilharia de nossa capacidade única de cooperação estável em grande escala

¹ Pós-Doutor em Filosofia pela Universidade de Barcelona. Doutor em Filosofia do Direito pela UFMG. Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da UFMG. Professor Associado na Faculdade de Direito da UFMG. *E-mail:* renatocardoso@hotmail.com

² Doutor em Filosofia pela PUCPR. Professor de Filosofia da PUCPR. *E-mail:* k.murilo@pucpr.br

entre indivíduos não geneticamente relacionados.³ Essa distinta característica da cultura humana seria viabilizada pelas habilidades cognitivas que nos capacitariam a estabelecer, transmitir e aplicar normas sociais. Para Buckholtz e Marois (2012), as normas sociais representariam uma espécie de “gramática básica” da interação social e assumiriam formas diversas, partindo de padrões específicos de comportamento sem forte valência moral (“Não usarás branco depois do dia do trabalhado”), desde normas mais universais com valência moral variável de acordo com a cultura (“Não cometerás adultério”), até normas com valência moral tão universalmente fortes que estariam formalizadas e codificadas em leis (“Não matarás”).

Neste sentido, o propósito central deste capítulo é explorar, sob a ótica da neurociência, como o cérebro fundamenta o processo de tomada de decisão moral, distinguindo-o do processo de tomada de decisão legal, com especial atenção dada à punição social (*social punishment* – SOP), que abarca tanto a punição de segunda pessoa (*second-party punishment* – SPP), quanto a punição por terceiros (*third-party punishment* – TPP), nos termos do que será apresentado.⁴ Esta investigação se baseia em uma revisão narrativa, de conveniência, que consistiu na comparação de estudos sobre decisão moral e decisão legal. Para isso, utilizamos as palavras-chave e operadores booleanos “moral decision making” AND “legal decision making” AND “third-party punishment” AND “neuroscience” na base de dados PubMed.

A pesquisa resultou na identificação de cinquenta artigos relevantes. Destes, vinte e seis foram excluídos por focarem predominantemente em discussões filosóficas, muitas das quais centradas no desenvolvimento infantil ou em aspectos específicos da moralidade, os quais escapavam do recorte epistemológico proposto. Os artigos restantes serviram como base para destacar as mais recentes descobertas no campo da neurociência, focando em tópicos que consideramos de significativa importância para a comparação entre os processos de tomada de decisão.⁵ Este tema, reconhecemos, ainda apresenta amplo espaço para futuros aprofundamentos e expansões na pesquisa.

1. A tomada de decisão moral

A discussão em torno da biologia evolutiva da moralidade tem seu ponto de partida na obra *The Descent of Man*, originalmente publicada em 1871, em que Darwin (2004, p. 87) defendeu a ideia de que os seres humanos eram significativamente influenciados pelos elogios e reprovações de seus pares, de forma que os integrantes de uma tribo tendiam a aprovar comportamentos percebidos como benéficos para o coletivo e a reprovar atitudes contrárias. O princípio de “fazer aos outros o que gostaríamos que fizessem a nós” se apresentou como o pilar fundamental da moralidade.

³ Estamos aqui no âmbito de um dos pilares da evolução do comportamento, o altruísmo recíproco, proposto por Robert Trivers (1971).

⁴ Os conceitos-chave que utilizaremos traduzidos aqui, de punição social (*social punishment* – SOP), punição de segunda pessoa (*second-party punishment* – SPP) e de punição por terceiros (*third-party punishment* – TPP), bem como sua referente terminologia, são aqueles comumente usados na economia comportamental e na neurociência da tomada de decisão de punição. Cf. Leibbrandt; López-Pérez (2012); Yan Zhou, Peiran Jiao & Qilin Zhang (2017) Feng, C., Yang, Q., Azem, L. et al, (2022).

⁵ Uma revisão sistemática foge ao escopo e fugiria aos limites propostos deste capítulo, motivo pelo qual não analisaremos aqui todas as referências levantadas, limitando-nos à discussão crítica das mais relevantes ao ponto em discussão.

Neste contexto, segundo Darwin (2004, p. 87), não se poderia subestimar a importância do desejo de aprovação e do medo da repreensão em estágios primordiais. Um indivíduo guiado não apenas por um impulso instintivo de sacrificar-se pelo bem comum, mas também pelo anseio de glória, poderia, através do seu exemplo, instigar o mesmo desejo nos demais, reforçando assim o sentimento de admiração. Este comportamento poderia ser mais benéfico para a tribo do que deixar uma descendência predisposta a herdar tais qualidades nobres.

Isso porque, para Darwin (2004, p. 87), embora um elevado padrão de moralidade concedesse apenas uma vantagem pequena ou nula a cada ser humano e seus descendentes em relação aos outros membros da mesma tribo, um aumento no número de indivíduos dotados de virtudes e um avanço no padrão moral poderiam proporcionar uma vantagem imensa à tribo em comparação com outras. Nesse âmbito, uma tribo que abrigasse muitos membros caracterizados por um forte espírito de patriotismo, fidelidade, coragem e simpatia, sempre prontos a se auxiliarem mutuamente e a se sacrificarem pelo bem comum, prevaleceria sobre a maioria das outras tribos – o que seria entendido como uma manifestação da seleção natural. “Em todas as épocas do mundo, as tribos suplantaram outras tribos; e dado que a moralidade desempenha um papel crucial nesse sucesso, o padrão de moralidade e o número de homens virtuosos tenderão a aumentar universalmente” (DARWIN, 2004, p. 87).

Por outro lado, desde a divulgação das ideias de Darwin, as abordagens contemporâneas da biologia moral geraram revisões significativas de sua teoria. Como explicam DeScioli e Kurzban (2009), enquanto alguns pesquisadores ainda defendem a seleção de grupo, outros teóricos direcionaram seu foco para diferentes trajetórias evolutivas do altruísmo, particularmente a seleção de parentesco e o altruísmo recíproco. Além disso, segundo DeScioli e Kurzban (2009), várias pesquisas se afastaram da perspectiva de Darwin, argumentando que a diversidade de regras morais indicaria a existência de múltiplos e independentes sistemas psicológicos evoluídos subjacentes à moralidade.⁶

Nesse âmbito, Greene *et al* (2004) demonstraram que as teorias clássicas da psicologia moral enfatizavam primariamente o raciocínio e os processos de cognição avançada. No entanto, estudos mais recentes deram ênfase ao papel das emoções. Os dados obtidos por meio de imagens de ressonância magnética funcional (fMRI) apontaram para uma teoria integrativa do julgamento moral, que reconheceu a importância tanto dos processos cognitivos quanto emocionais, os quais frequentemente atuavam de maneira competitiva entre si.

⁶ A polêmica que cerca a seleção de grupos na biologia e na psicologia evolutivas é permeada por diversas perspectivas teóricas e metodológicas. Em seu cerne, a controvérsia gira em torno da relevância e aplicabilidade da seleção de grupos como unidade de análise evolutiva em comparação com a seleção de indivíduos. Enquanto alguns pesquisadores (Henrich, Boyd; 2016) defendem a importância de considerar os benefícios adaptativos que a cooperação entre grupos pode oferecer, outros argumentam que, em última análise, as forças seletivas atuam principalmente no nível individual (Pinker, 2015). Uma abordagem favorável à seleção de grupos postula a capacidade de cooperação entre indivíduos como um fator crucial no desenvolvimento humano. Nesse sentido, a teoria da seleção de grupos argumenta que características psicológicas que promovem a cooperação intragrupo e competição intergrupo foram fundamentais para o sucesso evolutivo de nossa espécie. No entanto, críticos dessa perspectiva questionam a consistência empírica dessas proposições e apontam para a complexidade das interações sociais, destacando que as pressões seletivas podem ser mais adequadamente compreendidas ao nível individual. Cf. Okasha, S. (2001). Why Won't the Group Selection Controversy Go Away? *The British Journal for the Philosophy of Science*, 52(1), 25–50. <http://www.jstor.org/stable/3541941>.

Os juízos morais “impessoais” seriam motivados menos por respostas socioemocionais e mais por processos cognitivos (Greene *et al*, 2004). Um exemplo seria o “dilema do bonde”, proposto inicialmente pela filósofa Philipa Foot (1967) nos debates sobre o aborto e posteriormente ampliado por Judith Jarvis Thomson (1985). Neste experimento mental, pede-se aos sujeitos que imaginem um bonde descontrolado a caminho de atingir cinco pessoas, que seriam fatalmente atingidas se nada fosse feito para alterar sua trajetória. A única forma de salvar essas pessoas seria acionar uma alavanca que desviaria o bonde para um trilho alternativo. No entanto, essa ação resultaria na morte de uma pessoa que estaria nesse outro trilho. O dilema moral se concentraria na decisão de desviar o bonde: o agente deveria agir para salvar as cinco pessoas, mesmo que isso significasse causar diretamente a morte de uma pessoa? Neste cenário, os pesquisadores constataram uma preferência pela resposta afirmativa – que eles classificaram de decisão “utilitarista” (Greene *et al*, 2004).

De outro lado, certos julgamentos morais, os quais foram classificados como “pessoais”, eram primordialmente impulsionados por respostas socioemocionais, com a necessidade da satisfação de três critérios: Primeiro, a violação deveria ser suscetível de causar danos corporais graves. Segundo, o dano deveria afetar uma pessoa ou um conjunto de pessoas em particular. Terceiro, o dano não deveria resultar do desvio de uma ameaça existente para outra pessoa. Ainda de acordo com Greene *et al* (2004), um exemplo clássico de julgamento moral “pessoal” estava relacionado com o “dilema da passarela”. Neste cenário, um agente se encontraria em uma situação crítica: um bonde desgovernado ameaçava matar cinco pessoas. Ao mesmo tempo, o agente estaria ao lado de um desconhecido em uma passarela sobre os trilhos, entre o bonde em alta velocidade e as cinco vítimas potenciais. A única forma de salvar as cinco pessoas seria empurrar o desconhecido da passarela nos trilhos. Essa ação resultaria na morte dele, mas seu corpo bloquearia o bonde, impedindo que atingisse as outras cinco pessoas. A questão moral que se colocava era: o agente deveria salvar os cinco indivíduos às custas da vida desse estranho? Neste caso, a maioria das pessoas responderia negativamente a essa pergunta, o que os pesquisadores classificaram como decisão “deontológica”.⁷

Como observamos, tanto no dilema do bonde quanto no dilema da passarela, a ação de acionar a alavanca ou empurrar uma pessoa desconhecida resultava no mesmo desfecho: a salvação de cinco pessoas em detrimento da vida de uma. Contudo, surge uma intrigante questão: por que os indivíduos tendem a responder afirmativamente no cenário do dilema do bonde, mas negativamente no caso do dilema da passarela? Para esclarecer essa discrepância, Sapolsky (2021, p. 477-478) argumenta neurocientificamente que:

Ao considerar a decisão de acionar a alavanca, a atividade do CPFdl [córtex pré-frontal dorsolateral] predomina – ele é o retrato desapagado e cerebral do raciocínio moral. Ao considerar o ato de condenar a pessoa à morte com um empurrão, é o CPFvl [córtex pré-frontal ventrolateral] (e a amígdala) que manda, ou seja, o retrato visceral da intuição moral. E você, acionaria a alavanca? De modo consistente, uma parcela de 60% a 70% das pessoas, com seus CPFdl borbulhando, concordam com essa solução utilitária – matar um indivíduo para salvar cinco. Você o empurraria com as próprias mãos? Apenas 30% das pessoas se mostram dispostas a isso; quanto maior é a ativação do CPFvm [córtex pré-frontal ventromedial] e/ou da amígdala, maiores são as chances de recusa. Isso é muitíssimo importante: uma variável relati-

⁷ Para uma discussão bem mais abrangente sobre o dilema do trolley e a neurociência da tomada da decisão moral, veja: Greene, J. (2014). *Moral tribes: Emotion, reason, and the gap between us and them*. Penguin.

vamente menor é o que determina se, em questões morais, as pessoas darão ênfase ao raciocínio ou à intuição. Além disso, elas empregam diferentes circuitos cerebrais nesse processo, produzindo decisões bem diferentes.

Como também explica Sapolsky (2021, p. 478), indivíduos com lesões no córtex pré-frontal ventromedial apresentam uma tendência marcante e uniforme tanto para acionar a alavanca quanto para empurrar uma pessoa em tais situações hipotéticas. De maneira similar, segundo Sapolsky (2021, p. 478), observa-se um efeito equivalente quando as pessoas são submetidas a benzodiazepínicos, como o diazepam, um tipo de tranquilizante, pois o córtex pré-frontal ventromedial e a amígdala passam a ser “acalmados” pela ação desses medicamentos, além de se perceberem efeitos secundários no sentido de atenuar a atividade do sistema nervoso simpático. Como resultado, registra Sapolsky (2021, p. 478), as pessoas se tornam mais propensas a tomar decisões que envolvem empurrar alguém no caso do dilema da passarela.

Ademais, os experimentos de Greene *et al.* (2004) permitiram um embate entre duas correntes de pensamento distintas da filosofia moral ocidental. De um lado, os utilitaristas, que defendem à ideia de que a moralidade deve visar à promoção do “bem maior”. Por outro lado, os deontologistas, que argumentam que existem linhas morais intransponíveis, direitos e deveres que devem ser respeitados independentemente dos benefícios maiores que poderiam ser alcançados. Tal dualidade na filosofia moral seria na verdade, nesta perspectiva, um reflexo de uma tensão mais profunda, intrínseca à estrutura do cérebro humano, posto que as respostas socioemocionais, herdadas de nossos ancestrais primatas e presumivelmente mantidas por vantagens adaptativas, quando moldadas e refinadas pelo contexto cultural, sustentariam as proibições absolutas que são essenciais para o pensamento deontológico. Ao mesmo tempo, segundo eles, o raciocínio característico do utilitarismo seria viabilizado por estruturas evolutivamente mais recentes, localizadas nos lobos frontais, uma vez que essas áreas seriam fundamentais para o pensamento abstrato e para o controle cognitivo de alto nível (Greene *et al.*, 2004)

Se os achados acima referidos oferecem uma perspectiva intrigante sobre como diferentes partes do cérebro contribuem para distintos aspectos da tomada de decisão moral, as próximas seções deste capítulo buscarão compreender como a neurociência pode esclarecer a tomada de decisão legal.

2. Debates em torno da punição social

A norma social está relacionada com a punição social, definida por Zinchenko e Klucharev (2017) como a inclinação dos indivíduos cooperativos ao investimento de parte de seus recursos na penalização daqueles que transgrediram as normas. Para Krueger e Hoffman (2016), ainda que a neurociência esteja por compreender na totalidade o fenômeno da punição, economistas experimentais já sabem há muito tempo que indivíduos incorreriam em custos para punir transgressores de normas, mesmo quando não são vítimas diretas das infrações. “Esse tipo de punição – chamada de ‘punição por terceiros’ (ou punição altruísta/punição custosa) – é um universal humano” (KRUEGER; HOFFMAN, 2016).

Segundo Nußberger *et al.* (2017), a punição por terceiros poderia representar uma salvaguarda crucial para a cooperação social. Essa prática seria observada em situações que albergariam desde um professor expulsando alunos da sala de aula devido ao mau comportamento em suas relações com os colegas até um juiz enviando um criminoso para a prisão por cometer um homicídio. Isso demonstraria algumas das implicações práticas significativas do entendimento dos mecanismos neurais por trás da punição por terceiros, nos termos do que ainda será feito no subitem 3.

A rigor, na perspectiva de Buckholtz e Marois (2016), a estabilidade das sociedades modernas e de grande porte dependeria da capacidade e disposição de terceiros imparciais – decisores que não foram diretamente afetados pela violação da norma e que não obtêm benefícios diretos de sua sanção – para fazer cumprir as normas morais por meio da punição.⁸

De acordo com Krueger e Hoffman (2016), a existência desse tipo de punição possivelmente estaria vinculada à intensa cooperação social desfrutada por nossos antepassados ao evitar transgressões normativas. Essa prática pode ter evoluído a partir de formas mais primitivas e generalizadas de comportamento, em que as vítimas retaliavam seus agressores – “um padrão comum de autodefesa observado em organismos fotossintéticos, inclusive algas, e que provavelmente teria raízes na resposta imunológica” (KRUEGER E HOFFMAN, 2016).

Além disso, em todas as culturas, como defendem Krueger e Hoffman (2016), os seres humanos parecem ser dotados de um conjunto de intuições morais expressas na “punição de primeira pessoa” (consciência e culpa⁹).

De outro lado, como explicam Bellucci *et al.* (2020), a distinção entre a punição de segunda pessoa e a punição por terceiros não reside apenas em suas diferenças nos processos cognitivos *per se*, mas sim na maneira específica como estes processos são ativados. A punição de segunda pessoa tende a enfatizar mais a gravidade do dano causado por uma transgressão de normas, mobilizando processos afetivos que destacam o caráter aversivo e ameaçador de tais violações. Em contrapartida, a punição por terceiros enfoca predominantemente nas intenções por trás de uma violação normativa, requerendo habilidades avançadas de perspectivação para representar mentalmente os estados internos e contextos externos em situações que não envolvem diretamente o próprio indivíduo.

Para Bellucci *et al.* (2020), essa hipótese ganha suporte nas evidências filogenéticas e ontogenéticas, que indicam que a punição por terceiros é rara ou até inexistente em primatas não humanos e em sociedades humanas de pequena escala. Adicionalmente, observa-se, de acordo com os pesquisadores, que tal punição emerge na espécie humana apenas após os seis anos de idade, período em que as capacidades de mentalização atingem um desenvolvimento pleno, de modo que esses achados sugerem uma evolução complexa e um refinamento das habilidades cognitivas relacionadas ao entendimento e à interpretação das ações dos outros, particularmente em contextos que envolvem normas e regras sociais.

⁸ Cf. a obra de Fábio Portela Almeida para uma teorização evolucionista bastante mais abrangente: Almeida, F. (2014). The Emergence of Constitutionalism as an Evolutionary Adaptation. *Cardozo Public Law, Policy, and Ethics Journal*, 13(1).

⁹ O que fica claro no drama do personagem Raskólnikov, protagonista da obra *Crime e Castigo*, de Dostoiévski.

3. A neurociência no contexto da tomada de decisão legal

Em relação aos mecanismos cognitivos e neurais da aplicação de normas por terceiros, Buckholtz e Marois (2012) registram que em sistemas jurídicos contemporâneos, a condenação de um indivíduo por um delito geralmente requer que o Estado comprove, sem margem para dúvidas razoáveis, que o agente cometeu uma ação proibida (*actus reus*) e que tal ato foi acompanhado por um propósito intencional (*mens rea*). A partir disso, a severidade da pena aplicada é influenciada tanto pela intenção do acusado quanto pela gravidade do dano causado (ou pretendido). Isso implica, consoante Buckholtz e Marois (2012), que os tomadores de decisão devem estar equipados com capacidades cognitivas que lhes permitam (i) avaliar o ato criminoso e o estado mental do autor do crime, (ii) avaliar os danos causados por esse agente, (iii) integrar essas avaliações com representações de códigos legais pertinentes (como históricos de condenação em casos precedentes) e motivações internas para a punição, e (iv) selecionar uma ação entre um conjunto de opções de resposta à punição.

Entretanto, uma questão crucial surge quando consideramos a avaliação do estado mental de terceiros. Enquanto a determinação de uma ação proibida geralmente se baseia em fatos, compreender a *mens rea* pode representar um desafio, uma vez que está intrinsecamente ligada aos estados mentais subjetivos. Por outro lado, como sustentam Waytz e Mitchell (2011), algumas pesquisas têm evidenciado uma rede de regiões cerebrais responsável pela capacidade de conceber experiências não relacionadas ao ambiente perceptivo atual. Essa rede, coletivamente conhecida como rede padrão (*default mode network*), engloba o córtex pré-frontal medial, o precuneus, o cíngulo posterior e o córtex parietal lateral. Tal rede tem sido consistentemente associada a tarefas em que indivíduos refletem sobre seus próprios estados mentais, imaginam-se vivenciando eventos fictícios, consideram possibilidades futuras ou recordam suas experiências passadas. Segundo eles, a participação dessas mesmas regiões tem sido observada em estudos em que os participantes explicitamente consideram os estados mentais de outras pessoas. Em outras palavras, as regiões neurais que sustentam a capacidade humana de autocontemplação, vivenciando eventos além do presente, também desempenham um papel crucial na habilidade de imaginar os estados mentais alheios. Essa sobreposição indica que os mecanismos cognitivos subjacentes à habilidade das pessoas de evocarem mentalmente experiências fictícias são os mesmos que possibilitam a mentalização dos estados internos alheios. Isso está alinhado com a ideia de que ambos os processos envolvem formas similares de autoprojeção, independentemente de a experiência contrafactual em questão envolver pensamentos sobre um tempo e lugar hipotéticos ou sobre os possíveis eventos na mente de outra pessoa:

Assim como os seres humanos usam vários sentidos perceptivos diferentes (visão, olfato, paladar, tato, audição) para representar o mundo físico ao seu redor, os seres humanos usam vários processos socio-cognitivos diferentes para construir uma representação útil do mundo social ao seu redor. Esses processos distintos fornecem informações diferentes sobre outras mentes, lidam com conteúdos diferentes e são mais ou menos úteis, dependendo dos objetivos do observador e das especificidades do ambiente social (WAYTZ E MITCHELL, 2011).

No contexto da apreciação dos danos, estágio subsequente à avaliação do estado mental do autor de um crime, Buckholtz e Marois (2012) argumentam que as regiões cerebrais fundamentais para a detecção de ameaças e a geração de estados emocio-

nais aversivos, como a amígdala, demonstram atividade quando os participantes processam informações sobre danos corporais durante tarefas de julgamento moral. O envolvimento desses sistemas neurais na detecção de ameaças pode originar uma excitação afetiva negativa, que, por sua vez, pode ser empregada para orientar intuições sobre o grau de punição merecido para um determinado dano. Estados emocionais negativos exercem impacto na tomada de decisões judiciais, tanto de maneira direta quanto indireta, ou seja, mesmo quando são irrelevantes para o contexto do crime.

Para Buckholtz e Marois (2012), uma explicação para esse fenômeno, conhecida como o modelo “afeto como informação” (*affect-as-information*), sugere que terceiros utilizam seu estado emocional como uma fonte de informação ao tomar decisões. Em vez de realizar julgamentos calculados com base em informações factuais sobre o caso, as pessoas podem utilizar o tom emocional subjetivo como um dispositivo heurístico para orientar a punição. Além disso, circuitos neuronais envolvidos nessa detecção de ameaças e na regulação do tom afetivo, como a amígdala e o córtex pré-frontal ventromedial (vmPFC), podem desempenhar, segundo eles, um papel fundamental na tradução da gravidade do dano em gravidade do castigo, influenciando o nível de excitação afetiva da punição a ser aplicada pelo terceiro.

Fazendo uma meta-análise da neurociência da punição social, Bellucci *et al.* (2020) investigaram se a punição de segunda pessoa e a punição por terceiros envolveriam diferentes mecanismos cerebrais, afirmando que, por um lado, a punição de segunda pessoa demonstrou ativação consistente da ínsula anterior (IA) bilateralmente, contando com o suporte de redes de saliência (incluindo a própria IA), estruturas subcorticais como o putâmen e o tálamo, e áreas pré-frontais lateromediais, como o córtex cingulado medial (MCC) e o córtex pré-frontal dorsolateral (dlPFC). Em contraste, a punição por terceiro mostrou uma ativação consistente da junção tempoparietal (TPJ) e do córtex pré-frontal ventrolateral (vlPFC) esquerdos, apoiado por redes frontotemporais e frontoparietais, incluindo o lóbulo parietal inferior (IPL) e o giro temporal inferior. Para Bellucci *et al.* (2020), ambas as formas de punição estão associadas a domínios afetivos e cognitivos, mas a punição de segunda pessoa mostra uma conexão mais forte com o processamento emocional, enquanto a punição por terceiros está mais alinhada com funções cognitivas. Desse modo, apesar de as duas formas de punição social recorrerem a uma rede comum cognitivo-afetivo-motivacional, há diferenças significativas entre elas, as quais podem ser atribuídas às diferentes dinâmicas de interação entre vítima e punidor.

Isso porque, de acordo com Bellucci *et al.* (2020), no contexto da punição de segunda pessoa, a percepção do dano causado pela violação de uma norma pode ser particularmente acentuada, uma vez que o indivíduo atua simultaneamente como vítima e punidor. Essa tendência, segundo Bellucci *et al.* (2020), pode indicar um viés egocêntrico (*egocentric bias*) nas avaliações da severidade de uma violação normativa, o que poderia levar a um desequilíbrio na ponderação entre a gravidade da transgressão e a responsabilidade do transgressor, resultando frequentemente em sanções mais severas.

Por outro lado, em contraste com os punidores que se encontram simultaneamente na posição de vítimas, Bellucci *et al.* (2020) registram que terceiros sem qualquer vínculo com a parte prejudicada ocupam uma posição mais imparcial para avaliar a situação, no sentido de que tais observadores poderiam ponderar de maneir-

ra mais equilibrada tanto a gravidade da transgressão quanto a responsabilidade do transgressor. Porém, como advertem Krueger e Hoffman (2016), em certas ocasiões, um desafio enfrentado por juízes é o estabelecimento de penas em casos de elevada carga emocional. Nessas circunstâncias, ao absorverem as emoções das vítimas e de suas famílias, os magistrados podem, inadvertidamente, se valer dos sistemas afetivos de punição de segunda ordem, em detrimento de sistemas executivos de terceira ordem. “Estar consciente destes riscos, e dos seus fundamentos neurológicos, poderá um dia sugerir estratégias para os evitar” (KRUEGER; HOFFMAN, 2016).

Considerações finais

É crucial enfatizar as significativas diferenças entre a tomada de decisão moral e a tomada de decisão legal. De acordo com Buckholtz *et al.* (2008), observou-se que o envolvimento do córtex pré-frontal, juntamente com as regiões cerebrais ligadas a emoções, é fundamental tanto no raciocínio legal quanto no julgamento moral. Em particular, como mencionado no subitem 1, investigações sobre a tomada de decisão moral revelaram que as regiões do córtex pré-frontal lateral e do lobo parietal inferior são ativadas principalmente em julgamentos morais impessoais. Por outro lado, áreas relacionadas a aspectos socioafetivos, como a amígdala, o córtex pré-frontal medial e o córtex cingulado posterior, tendem a ser mais envolvidas em decisões morais de natureza pessoal. Portanto, como assinala Buckholtz *et al.* (2008), tanto nas decisões legais quanto nas morais, elementos de raciocínio “frio” e deliberado, suportados pelo córtex pré-frontal, coexistem com processos emocionais “quentes”, característicos das redes cerebrais socioafetivas.

Todavia, é preciso reconhecer, como defendem Buckholtz *et al.* (2008), que as decisões de punição por terceiros em âmbitos legais não são meramente extensões do julgamento moral. “Embora a tomada de decisões legais possa, na maioria dos casos criminais (mas não em todos), ter um componente moral essencial, existem diferenças fundamentais entre moralidade e direito” (BUCKHOLTZ *et al.*, 2008). Para eles, uma distinção crítica entre a tomada de decisão legal e moral seria a natureza da punição. Enquanto na decisão legal a punição seria um elemento intrínseco, na decisão moral ela seria secundária. Segundo Buckholtz (2008), ao passo que os estudos existentes sobre tomada de decisão moral têm-se focado em avaliar a função cerebral durante a determinação da correção ou incorreção moral de ações em cenários hipotéticos, eles geralmente não exploram a questão da punição, o que demonstra a necessidade de distinção dos processos neurais envolvidos nas decisões legais de punição dos processos associados ao julgamento moral.

Pesquisas futuras, particularmente aquelas que venham a integrar o uso da neuroimagem funcional – por meio de tecnologias como a ressonância magnética funcional (*functional Magnetic Resonance Imaging* – fMRI) ou a espectroscopia funcional em infravermelho próximo (*functional near-infrared spectroscopy* – fNIRS), podem lançar luz nova e mais precisa sobre o processo de tomada de decisão legal, especialmente no contexto da punição social, e como este se distingue da tomada de decisão moral.

Referências

- ALMEIDA, F. The Emergence of Constitutionalism as an Evolutionary Adaptation. *Cardozo Public Law, Policy, and Ethics Journal*, v. 13, n. 1, 2014.
- BAUMGARTNER, T.; HAUSFELD, J.; SANTOS, M. dos; KNOCH, D. Who initiates punishment, who joins punishment? Disentangling types of third-party punishers by neural traits. *Hum Brain Mapp.* v. 42, n. 17, p. 5703-5717, Dec. 2021. doi: 10.1002/hbm.25648. Epub 2021 Sep 15. PMID: 34523772; PMCID: PMC8559474.
- BELLUCCI G; CAMILLERI, JA; IYENGAR, V; EICKHOFF SB, Krueger F. The emerging neuroscience of social punishment: Meta-analytic evidence. *Neurosci Biobehav Rev.* v. 113, p. 426-439, Jun. 2020. doi: 10.1016/j.neubiorev.2020.04.011. Epub 2020 Apr 14. PMID: 32302599; PMCID: PMC7291369.
- BUCKHOLTZ J.; ASPLUND, C.; DUX, P.; ZALD, D.; GORE, J.; JONES, O.; MAROIS, R. The neural correlates of third-party punishment. *Neuron.* v. 60, n. 5, p. 930-40, Jun. 2020. doi: 10.1016/j.neuron.2008.10.016. PMID: 19081385.
- ; MAROIS, R. The roots of modern justice: cognitive and neural foundations of social norms and their enforcement. *Nat Neurosci.* v. 15, p. 655–661, 2012. https://doi.org/10.1038/nn.3087.
- CHRISTIAN, B. *O humano mais humano: o que a inteligência artificial nos ensina sobre a vida.* São Paulo: Companhia das Letras, 2013.
- DARWIN, C. *The Descent of Man.* London: Penguin Classics, 2004.
- DESCIOLI, P.; KURZBAN, R. *Mysteries of morality.* *Cognition.* v. 112, n. 2, p. 281-299, 2009.
- FENG, C.; YANG, Q.; AZEM, L; et al. An fMRI investigation of the intention-outcome interactions in second- and third-party punishment. *Brain Imaging and Behavior.* v. 16, p. 715–727, 2022. doi.org/10.1007/s11682-021-00555-z.
- FOOT, P. The Problem of Abortion and the Doctrine of the Double Effect. *Oxford Review* v. 5, p. 5-15, 1967.
- GILBERT, D. *stumbling on happiness.* New York: First Vintage Books, 2005.
- GREENE, J. *Moral tribes: Emotion, reason, and the gap between us and them.* Penguin, 2014.
- ; NYSTROM, LE.; ENGELL, AD; DARLEY, JM; COHEN, JD. The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment. *Neuron.* v. 44, n. 2, p. 389-400, Oct. 2004. doi: 10.1016/j.neuron.2004.09.027. PMID: 15473975.
- HAUSHOFER J.; FEHR E. You shouldn't have: your brain on others' crimes. *Neuron.* v. 60, n. 5, p. 738-740. doi: 10.1016/j.neuron.2008.11.019. PMID: 19081368.
- HENRICH, J.; BOYD, R.. How evolved psychological mechanisms empower cultural group selection. *Behavioral and Brain Sciences*, v. 39, 2006.
- KRUEGER, F.; HOFFMAN, M. The Emerging Neuroscience of Third-Party Punishment. *Trends Neurosci.* v. 39, n. 8, p. 499-501, Ago. 2006. doi: 10.1016/j.tins.2016.06.004. PMID: 27369844.
- LEIBBRANDT, A., LÓPEZ-PÉREZ, R. An exploration of third and second party punishment in ten simple games. *Journal of Economic Behavior & Organization.* v. 84, n. 3, p. 753–766, Aug. 2016. doi.org/10.1016/j.jebo.2012.09.018.
- NUBBERGER AM, MONTGOMERY M, LUO Y, YU H. Commentary: Parsing the Behavioral and Brain Mechanisms of Third-Party Punishment. *Front Neurosci.* v. 11, n. 374, Jun. 2017. doi: 10.3389/fnins.2017.00374. PMID: 28706474; PMCID: PMC5489590.
- OKASHA, S. Why Won't the Group Selection Controversy Go Away? *The British Journal for the Philosophy of Science.* v. 52, n. 1, p. 25–50, 2001, <http://www.jstor.org/stable/3541941>.
- PINKER, S. The False Allure of Group Selection. *The Handbook of Evolutionary Psychology.* v. 2, n. 2, p. 867, 2001.
- SAPOLSKY, R. M. *Comporte-se: A biologia humana em nosso melhor e pior.* São Paulo: Companhia das Letras, 2021.
- THOMSON, J. J. The Trolley Problem. *The Yale Law Journal.* v. 94, n. 6, p. 1395–1415, 1985. doi.org/10.2307/796133
- TRIVERS, R. L. The Evolution of Reciprocal Altruism. *Quarterly Review of Biology.* v. 46, n. 1, p. 35-57, 1971).
- WAYTZ, A., & MITCHELL, J. P.. Two Mechanisms for Simulating Other Minds: Dissociations Between Mirroring and Self-Projection. *Current Directions in Psychological Science.* v. 20, n. 3, p. 197-200, 2011. doi.org/10.1177/0963721411409007.
- YAN ZHOU, Peiran Jiao; QILIN, Zhang. Second-party and third-party punishment in a public goods experiment. *Applied Economics Letters.* v. 24, n.1, p. 54-57, 2017. doi:10.1080/13504851.2016.1161709.
- ZINCHENKO, O. Brain responses to social punishment: a meta-analysis. *Sci Rep.* v. 9, n. 1, p. 12800, Set. 2019. doi: 10.1038/s41598-019-49239-1. PMID: 31488865; PMCID: PMC6728376.
- ; KLUCHAROV, V. Commentary: The Emerging Neuroscience of Third-Party Punishment. *Front Hum Neurosci.* v. 11, p. 512, Oct. 2017. doi:10.3389/fnhum.2017.00512. PMID: 29114214; PMCID: PMC5660711.

Onde está Wally: a inadequada compreensão dos fatos a partir do Direito

TIAGO GAGLIANO PINTO ALBERTO¹

Sumário: Introdução; 1. A juridicização dos fatos e alguns desvios cognitivos; 1.1. O salto causal; 1.2. O fluxo de pensamento; 2. Algumas sugestões para a científica valoração dos fatos; 2.1. Compreensão do funcionamento da memória; 2.2. A abertura do Direito para outros ramos decisórios; Conclusões; Referências.

Introdução

Talvez, quando criança, você já tenha brincado de procurar Wally, aquele personagem meio anos 70, com camiseta listrada vermelha e branca, calças azuis, uma bengala e um boné também vermelho e branco. Ele se escondia na multidão, e a sua tarefa era encontrá-lo em algum dos cenários apresentados nos sete livros da coleção. Para tanto, não era necessário apenas buscar o personagem, mas também saber como fazê-lo, porque se você focasse nos muitos desenhos, paisagens e pessoas, muito provavelmente passaria horas procurando sem sucesso.

Atualmente, vivemos a mesma situação no campo da análise fática no Direito. A partir de considerações de que os autos são parcos em material probatório, ou de que há apenas a versão de um contra a do outro no campo fático, contentamo-nos com a utilização de presunções que, em geral, não encontram no campo científico qualquer consistência em achados correspondentes. Exemplos dessa situação se verificam na aplicação da consolidada jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça no sentido de que a palavra da vítima possui especial relevância nos crimes cometidos às escondidas (BRASIL, STF, 2020), ou, ainda, de que os agentes públicos, quando depõem, ostentam presunção relativa de veracidade quanto ao que afirmam, em função da função pública que ocupam (BRASIL, STF, 2021).

¹ Pós-Doutor em Direito pela Universidad de León/ES; Pós-Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR); Pós-Doutor em Psicologia do Testemunho pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Pós-doutor em Ontologia e Epistemologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Doutor em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Juiz de Direito titular da Quarta Turma Recursal do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. Instrutor da ENFAM – Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados. Professor em cursos de graduação e pós-graduação. *Email:* tiagogagliano@hotmail.com

Essas assertivas nada mais representam do que a desistência do operador, decisor ou não, de enveredar pela procura técnica dos elementos científicos que realmente possam ajudar a esclarecer o ocorrido, ainda que, como se trata de premissa fática, tampouco se possa esperar a reconstrução integral e fiel da realidade ocorrida no passado.²

Muito mais adequado seria se, ao revés de desistir da empresa de compreender a tal verdade contida nos depoimentos/declarações valendo-se de uma presunção jurídica, o fato bruto fosse esmiuçado, analisado e escandido, a partir de critérios técnicos, muitos deles embasados em estudos centenários, que oferecem uma visão mais adequada sobre o que passou.

Há ainda outro aspecto. É que a análise do fato a partir da lente jurídica poderá trazer impropriedades, vícios e desvios cognitivos de várias ordens, dificultando, ou até mesmo impedindo, a reconstrução dos fatos. Imagine, por exemplo, que determinado fato simples, como que a pessoa ao seu lado se levantou para tomar água, foi confirmado pelo depoimento de três testemunhas. As três apresentaram o que, no cotidiano forense, se costumam denominar depoimentos coerentes e harmônicos entre si. A partir desse quadro, pergunte a si mesmo o que está comprovado. Reflita. Se você respondeu estar comprovado que a pessoa ao seu lado se levantou para tomar água, saiba que você acabou de cair em um dos desvios cognitivos mais comuns: o **salto causal**. Isso porque o único fato comprovado a partir do relato das três testemunhas foi que três pessoas apresentaram versões idênticas, ou muito aproximadas, tendo sido o restante construído por você a partir do preenchimento da realidade, pelo mecanismo associativo que fez o seu cérebro e que, por sua vez, está embasado no seu conhecimento prévio e correlacionado à leitura do Direito.

O nosso funcionamento na tomada de decisão jurídica, em que pese ligado à tomada de decisão em geral, geralmente é filtrado pelas lentes do Direito, já que tampouco aprendemos o que buscar quando examinamos os fatos em si. Isto é: ou você está acreditando que o material probatório está fraco, inconclusivo, pobre ou parco, ou simplesmente está deixando que o cérebro tome decisões a partir de aportes jurídicos, quando o correto seria analisar, sob o ponto de vista científico, a moldura fática como se apresenta.

Em outras palavras: você não está sabendo como procurar Wally, perdendo-o na multidão.

Nesse artigo, trataremos de duas situações: **(a)** a existência de alguns desvios cognitivos que, a partir da imprópria leitura dos fatos, prejudicam a percepção da realidade; **(b)** algumas técnicas aptas ao exame do fato derivadas de aportes científicos correlacionados à descoberta do evento, e não à sua valoração jurídica.

Tanto um tema como outro não serão esgotados. Isso seria impensável, quer em função da limitação de páginas, quer porque muitas técnicas com o mesmo escopo ainda vêm sendo desenvolvidas, gerando achados diários que alteram a compreensão fática.

Vamos aprender juntos, no entanto, a encontrar Wally, de acordo com o material técnico-científico que apresentaremos.

² O juízo de fato, não custa rememorar, é probabilístico, o que significa que jamais se logrará reconstruir o que passou da maneira em que se deram os eventos. O que se pode tentar é a maior aproximação entre a reconstrução e o que ocorreu, sempre, no entanto, sujeita à compreensão do sujeito cognoscente.

1. A juridicização dos fatos e alguns desvios cognitivos

Você já se perguntou como avalia os fatos do ambiente jurídico? Como são as metodologias que você utiliza para esse fim? Como você faz perguntas no contexto de uma prova oral e, depois, analisa as respostas? Se você não tem certeza sobre como responder a estas perguntas, ou, mesmo, se suas respostas forem positivas, mas você não conseguir identificar um fundamento teórico para avaliar os fatos, então é possível que você esteja lidando com um fenômeno chamado **juridicização dos fatos**. Esse fenômeno ocorre quando fatos são interpretados e compreendidos exclusivamente através de uma lente jurídica, e pode ter consequências perniciosas para o Direito. Vamos examinar um caso histórico para entender até que ponto essa situação pode ser prejudicial.

Nicola Sacco e Bartolomeo Vanzetti imigraram da Itália para os EUA em 1908. Na época, cerca de 120.000 italianos fizeram o mesmo em busca de melhores condições de vida e com a ideia de que nos Estados Unidos encontrariam uma terra de oportunidades. Lá chegando, rapidamente se deram conta de que o país era fortemente marcado pelo preconceito, racial e de outras naturezas, e os considerava um problema social (BURGAN, 2005, p. 39). Essa característica do país que os recebeu, aliada ao fato de que, por não possuírem educação formal (já que ambos eram oriundos de pequenas cidades rurais italianas como, de resto, boa parte dos imigrantes à época), fez com que acabassem exercendo atividades profissionais social e economicamente atribuídas à época aos negros, o que fomentou ainda mais o preconceito que sofriam. A situação era ainda mais agravada pelo fato de que os italianos resistiam à incorporação da cultura do *way of life* norte-americano, permanecendo em comunidades fechadas e sem interesse em aprender a língua inglesa e incorporar os costumes do país em que viviam.

Esse contexto acabou por levar Sacco e Vanzetti a se aproximarem de Luigi Galleani, anarcossindicalista que capitaneava movimentos grevistas de forte vinculação sindical em indústrias norte-americanas (AVRICH, 1991, p. 35). Galleani se tornou um grande representante do movimento contra *establishment*, criticando até mesmo o ingresso dos Estados Unidos na Primeira Guerra Mundial e disseminando a ideia de que os imigrantes italianos deveriam se ausentar ao recrutamento e fugir da guerra, escondendo-se com identidades falsas.

Associados ao líder do movimento, Sacco e Vanzetti tampouco se tornaram pessoas festejadas no país, o que acabou por ideologizar os casos judiciais a eles pertinentes, embora não o soubessem à época.

Feliz Frankfurter assim resumiu os fatos que motivaram os processos contra eles deflagrados:

Por volta das três da tarde do dia 15 de abril de 1920, Parmenter, um tesoureiro, e Berardelli, seu guarda, foram alvejados e mortos por dois homens armados com pistolas enquanto carregavam duas caixas contendo o pagamento da fábrica de sapato Slater and Morrill, com a quantidade de \$15.776,51 [...]. Enquanto o assassinato era cometido, um carro contendo vários outros homens aproximou-se do local. Os assassinos colocaram as caixas no carro, pularam para dentro e foram levados em alta velocidade [...]. Dois dias depois este carro foi encontrado abandonado em uma floresta distante da cena do crime. Afastando-se daquele ponto foram encontradas as marcas de um carro menor. Naquele mesmo tempo do assalto de Braintree, a polícia estava investigando um crime similar na cidade vizinha de Bridgewater. Em ambos os casos uma quadrilha estava envolvida. Em ambos eles escaparam em um carro. Em ambos as testemunhas oculares acreditavam que os criminosos eram italianos (FRANKFURTER, 1954, p. 3-4).

Por ocasião da prisão, na noite de 05 de maio de 1920, ambos estavam armados e, em uma mistura de processo ideologizado, provas circunstanciais, testemunhas que pensaram ter visto os Acusados por oportunidade do crime (desconsiderando outras tantas declarando que sequer no local dos acontecimentos criminosos os Acusados estavam), e interpretação algo torta das leis materiais e processuais pelo juiz que presidiu o julgamento, eles foram condenados, sendo executados em cadeira elétrica na madrugada do dia 22 para 23 de agosto de 1927 (LAZZARETTI, 2018, p. 154).

O caso de Nicola Sacco e Bartolomeo Vanzetti é emblemático em muitos âmbitos, desde o Direito até a psicologia cognitiva (mais especificamente a psicologia do testemunho). Em todos os campos em que o caso foi analisado, parece haver um consenso de que a ideologização do processo influenciou a interpretação das leis e a avaliação dos fatos. Desde as inúmeras testemunhas que declararam não estarem os Acusados no local em que se lhes imputava o cometimento do crime, até mesmo a compreensão do material legislativo pelo juiz que conduziu um dos casos, Webster Thayer, eles foram mais prejudicados, infelizmente como apenas muito depois da morte se concluiu, pela ideologia que seguiam, suas amizades e participações em movimentos grevistas, do que pelos crimes dos quais acusados.

Ressoa, nesse e em muitos outros casos, a problemática da juridicização dos fatos, isto é, da compreensão de fatos a partir de perspectivas e teorias jurídicas. Essa forma de visualização padece de vários problemas, entre os quais a falta de método para análise da massa fática. A interpretação das questões fáticas, da mesma forma que em relação às jurídicas, reclama a utilização de uma metodologia adequada, confiável e reduzida metodologicamente a pressupostos, características e limites.

Confiar em uma espécie de intuição (em um sentido não filosófico) para compreensão da premissa fática beira à ingenuidade e/ou má-fé. A prevalecer essa forma de leitura da realidade, teremos: *i) a ideologização dos processos*, com a possibilidade de condenações injustas e flagrantemente equivocadas; *ii) a utilização de falsas técnicas* para apreensão de realidades fáticas (como, v.g., quando a testemunha olha para a esquerda superior e isso significa estar mentindo, ou quando o acusado olha para baixo e isso é compreendido como confissão de culpa); e, por fim, *iii) um Direito voluntarista*, fortemente decisionista e pouco, ou nada, legitimado sob o ponto de vista argumentativo.

Ocorre que as técnicas de leitura e compreensão de fatos não se encontram na ciência jurídica e, para acessá-las, o operador do Direito deverá manejar conhecimentos como neurociências, psicologia comportamental e do testemunho, economia comportamental, entre outros campos de conhecimento, a fim de efetivamente ser capaz de perscrutar comportamentos e analisar o que se encontra, sob o ponto de vista fático, para além de uma primeira visada ingênua e despida de qualquer método científico.

O domínio dessas técnicas, no entanto, é dificultoso, já que muito provavelmente não foram abordadas e adequadamente estudadas por oportunidade da formação do profissional do Direito. Ao contrário, a tendência solipsista acaba por agigantar indevidamente o Direito frente a outros ramos do pensamento científico e, com isso, compreender-se capaz de alcançar até mesmo pontos lacunosos na metodologia jurídica. Nada mais equivocado – e pouco humilde, na verdade. Para compreender o comportamento humano e os fatos dele derivados, precisamos ir à origem, às ciências

que os estudam, investigam e concluem a partir de achados, e não de ilações; necessitamos afundar a visada para abaixo da linha d'água comportamental, em vez de nos contentar com a causalidade positivista metodológica capaz de ensejar saltos causais inapropriados para a leitura fática, validando conclusões pré-concebidas e muitas vezes fruto de pré-conceitos.

Vejamos, então, dois dos principais desvios cognitivos cometidos frequentemente na avaliação dos fatos.

1.1. O salto causal

A fim de explicar a causalidade sob o ponto de vista das neurociências, Johan E. Korteling, Anne-Marie Brouwer e Alexander Toet sugeriram a existência de quatro princípios denominados “princípios das redes neurais” (KORTELING; BROUWER; TOET, 2018): *a.* associação; *b.* compatibilidade; *c.* retenção; e *d.* foco.

O princípio da associação, segundo os autores, afirma que (usando correlação e detecção de coincidências) o cérebro pesquisa associativamente por relacionamentos, coerência, *links* e padrões nas informações disponíveis. Como destacam, essa forma de funcionamento cerebral não é novidade e já foi descrita de diversas maneiras: na regra de Hebb (HEBB, 1949), a “Lei do Efeito” (THORNDIKE, 1927), condicionamento pavloviano (PAVLOV, 2010), ou autocorrelação (WERNER, REICHARDT, 1961), entre outras.

Se você é o juiz de uma causa criminal e foi vítima de roubo, tenderá a associar a experiência traumática pela qual passou com o processo criminal em que se discute a ocorrência do mesmo crime. Ainda que não o faça conscientemente, decerto o seu cérebro trabalhará com a associação da memória emocional que teve e, a partir da “regra de Hebb”,³ tenderá a aprofundar a experiência que teve e correlacioná-la, em termos neurais, com a reconstrução dos fatos discutidos no processo, ou às suas consequências. A decisão, portanto, poderá ser fruto de um salto causal nascido da associação inconsciente entre a experiência passada e o fato analisado.

O princípio da compatibilidade (ou consistência) afirma que as associações são altamente determinadas por sua compatibilidade (correspondência, consistência, conformidade) com o estado momentâneo e as propriedades connexionistas da rede neural, de modo que vemos, reconhecemos, aceitamos ou preferimos informações de acordo com a sua consistência com o que já sabemos, entendemos, esperamos e valorizamos. A atenção seletiva, a cegueira deliberada, ou o fenômeno conhecido como *priming* (MEYER e SCHVANEVELDT, 1971) representam manifestações do princípio da compatibilidade. A partir da associação já feita previamente, o cérebro identificará o que lhe é familiar, consistente com as experiências já vividas e em conformidade com o seu perfil. Por isso talvez seja tão difícil convencer quem adota

³ Em 1949, o neuropsicólogo Donald Hebb propôs a seguinte regra, para fins de aprendizado: “Quando um axônio de um neurônio A está próximo o suficiente para excitar uma célula B e repetidamente ou persistentemente participa do disparo de B, então ocorre um processo metabólico em uma das células ou em ambas de forma que a eficiência de A em contribuir para o disparo de B é aumentada”. Isso significa que a conexão sináptica entre dois neurônios é plástica, na fase de aprendizado, e se modifica proporcionalmente ao produto final, ou seja, quanto mais se estimule a mesma conexão, mais ela é aprofundada e compreendida como produto acertado pelo cérebro (tradução livre do Autor). Para aprofundamento: HEBB, D.O. (1961). *Distinctive features of learning in the higher animal*. In: J. F. Delafresnaye (Ed.). *Brain Mechanisms and Learning*. London: Oxford University Press.

determinada ideologia a ver uma prova no sentido de que o seu político preferido, ou teoria escolhida, encontram-se equivocados (o que é conhecido como o viés do conhecimento). “Quando um estímulo é experimentado, as experiências subsequentes do mesmo estímulo serão processadas mais rapidamente pelo cérebro”; e, em função das conexões neurais, da velocidade com que ocorrem e nível de conforto na percepção da realidade para o tomador de decisão, passam a ser consideradas verídicas. “Se um martelo é tudo o que você tem, todo problema se assemelha a um prego.” (KORTELING; BROUWER; TOET, 2018, p. 1566).

O princípio da retenção postula que quando informações irrelevantes ou contra-producentes (que foram dadas antes) são integradas associativamente, elas são capturadas no circuito neural do cérebro, de modo que isso não pode ser simplesmente desfeito, apagado, negado ou ignorado e assim afetará (associativamente) um julgamento ou decisão seguinte. Em termos comportamentais, segundo os autores, uma vez que o conhecimento retrospectivo ou resultado está intrinsecamente ligado às memórias sobre a situação ou evento de decisão original, as novas informações recebidas após o fato influenciam como a pessoa se lembra dessa situação original (KORTELING; BROUWER; TOET, 2018, p. 1567).

O funcionamento cerebral é construído e reconstruído a todo momento, de modo que experiências atuais as quais somos expostos influenciam não apenas o nosso momento presente, senão também a recordação que temos do passado. Isso porque o passado representa a reconstrução atual de eventos ocorridos (SEARLE, 2006, p. 249-280). Note que, embora os eventos já tenham ocorrido, a reconstrução é atual e, por isso, sujeita ao resultado presente do que somos e como nos apresentamos no momento.

Finalmente, temos o princípio do foco, que se caracteriza pela concentração na informação dominante: “O Princípio do Foco afirma que o cérebro se concentra associativamente na informação dominante” (KORTELING; BROUWER; TOET, 2018, p. 1567), segundo os autores. A contraposição entre pontos cegos e dominantes funciona no cérebro para todas as situações, gerando verdadeira cegueira deliberada no tocante às informações eleitas pelo nosso sistema mental como menos relevantes em relação àquelas que se apresentam dominantes. Bem por isso, os autores do estudo alertam que quantidades limitadas de ideias, hábitos ou intuições relativamente fortes podem facilmente dominar nossos processos de tomada de decisão, suprimindo processos alternativos, mas mais fracos. Inexiste, propriamente, neste campo, correspondência entre os elementos emocionais ou racionais, de maneira tal que a prevalência de um sobre o outro não será decidida com ponderação, ou considerando graus de influência e pesos, senão que um eliminará o outro, relegando o vencido a uma zona de cegueira, inobservância, ilusão e inexistência.

A explicação para a causalidade, de acordo com os autores do mencionado estudo, estaria no resultado da cadeia de aplicação inconsciente dos princípios, na medida em que este representa o modelo *default* de funcionamento de *input* de informações para o nosso cérebro, isto é, o modelo operacional por intermédio do qual trabalhamos em nível mental acaso não optemos conscientemente por outra forma de tomada de decisão.

Há, obviamente, outras formas de examinar a causalidade, sob diversos pontos de vista científicos e teóricos. Uma das mais conhecidas no âmbito do direito é a

teoria positivista metodológica, que, por obra de seu grande sistematizador, Comte, equiparou a construção do sistema normativo à causalidade científica (COMTE, 2014). O sistema de processamento dual de tomada de decisões, apresentada e desenvolvida, em especial, por Daniel Kahneman e Amós Tversky, consiste em outra sugestão investigativa metodológica do funcionamento do cérebro por parte da psicologia experimental (KAHNEMAN, 2016), assim como o comportamento em tribos, a partir da compreensão de Joshua Green (GREENE, 2018), o modelo social-intuitivo, de Jonathan Haidt (HAIDT, 2001), ou, avançando à economia comportamental, o modelo do homem desviante do *homo economicus* sugerido por Richard Thaler (THALER, 2019). No campo filosófico, a causalidade foi descrita por Immanuel Kant (Crítica da razão pura), corroborada por Descartes, e, mesmo mais modernamente, na filosofia da mente, ocupa lugar de destaque como forma de compreensão do funcionamento da mente

Os modelos são diversos, mas o tema da causalidade é recorrente, assim como a sua forma de tomada de decisão padrão, com o menor esforço cognitivo possível. De acordo com esse ideário, o cérebro não tem qualquer compromisso com verdade, que é um construto humano, mas sim, com a efetividade do comportamento adotado, mormente quando em foco a sobrevivência.

Isso não quer dizer que outra não possa ser a forma de funcionamento para tomada de decisão. Em realidade, a causalidade cessará a partir do momento em que o decisor perceba a sua operacionalidade. O conhecimento do seu funcionamento e atuação será o melhor antídoto. No exemplo das três testemunhas que ofereceram depoimentos idênticos ou muito similares, a causalidade apontaria no sentido da confirmação da tese por elas exposta. E efetivamente o decisor pode compreender que os fatos se deram da maneira como relatado pelas testemunhas. A diferença é que deverá fazê-lo não porque está a validar o salto causal (derivado do funcionamento *default* cerebral), mas sim porque, criticamente, assim optou. Dito de outra forma: não é porque a causalidade funciona como modelo padrão de atuação na compreensão dos fatos que necessariamente deva ser abandonada. A ideia, mais bem, é que seja compreendida e gerenciada a partir de uma visão deontológico-crítica, a fim de que decisor opte voluntariamente por um caminho a seguir na leitura fática.

A questão é metodológica. Ao invés de simplesmente acreditar nas testemunhas (em nível consciente ou não), deverá considerar criticamente o que foi dito, em ordem a, em um segundo momento, tomar a decisão que entender mais apropriada. O decisor deverá tomar a decisão, e não apenas homologar a compreensão *default* que o seu cérebro fez da realidade.

1.2. O fluxo de pensamento

Outro ponto importante e que, em geral, conduz a equívocos na percepção da realidade diz respeito à incompreensão do fluxo de pensamento e os efeitos de carga cognitiva que geram.

Pare por alguns instantes o que estiver fazendo e se imagine em pé, olhando para frente. Agora pergunte e responda a si mesmo onde se encontra o passado e o futuro, apontando para a correspondente direção. Muito provavelmente você apontou para frente ao pensar no futuro e para trás ao responder onde se encontrava o passado.

Essa visão linear e prospectiva do passado, presente e futuro não ocorre por acaso, também figurando como funcionamento cerebral *default*. Lembre-se da causalidade que tem como pressuposto a existência de um evento prévio para gerar um posterior e, por conseguinte, uma movimentação linear de compreensão da realidade. O fluxo de pensamento prospectivo, ou progressivo, com o futuro à frente e o passado atrás resulta, igualmente, do treinamento metodológico que recebemos em nossa evolução enquanto sociedade. As bases teóricas são as mesmas demonstradas no tópico anterior e resultam de idêntico objetivo: mantermo-nos vivos. Se consigo programar o meu futuro, ou ao menos ter uma ideia do que esperar, isso reduzirá a possibilidade de que seja acometido por algum imprevisto que me gere perigo, ou eventualmente ameace a minha vida ou a dos meus entes queridos.

Aliás, os estudos têm demonstrado que até mesmo a memória se ajustou a esse tipo de funcionamento. A memória prospectiva, dizem alguns autores, refere-se à capacidade de lembrar eventos a realizar no futuro e está relacionada à (a) lembrança de realizar uma ação após a ocorrência de um evento específico, como, por exemplo, recordar de dizer que determinada pessoa esqueceu o farol do carro ligado assim que a encontrar (memória prospectiva eventual); e (b) lembrança de realizar uma ação em determinado momento no futuro, como, a título de exemplo, pagar a conta de água assim que chegar em casa (memória prospectiva temporal, cf. EINSTEIN; MCDANIEL, 1990 e KVAVILASHVILI, 1996).

Assim como na causalidade, o problema não se situa no funcionamento cerebral padrão, considerando que fomos treinados a atuar dessa forma, mas no erro cognitivo que, sem perceber, pode nos acometer na compreensão dos fatos acaso não compreendamos essa sistemática. É que, na avaliação probatória, o que estamos realizando não é um movimento prospectivo, progressivo, mas sim retrospectivo, ou regressivo. Estamos analisando o que aconteceu e com base em quais circunstâncias.

Em assim sendo, estamos fugindo do funcionamento padrão e, bem por isso, gerando um esforço cognitivo superior ao nosso cérebro, que, ademais de administrar todas as circunstâncias, peculiaridades, detalhes atuais, terá ainda que lidar com eventos do passado e a sua compreensão no presente para produzir consequências futuras. Gerenciar realidade ao contrário do que em geral foi treinado a atuar enseja esforço cognitivo, que, por sua vez, quando excessivo, acarreta, entre outros efeitos: (a) comprometimento na capacidade de concluir tarefas individuais com precisão (SALVACCI, 2011); (b) impactos na memória, em especial no processo de formação de novas memórias e retenção das informações obtidas (CRAIK, *et al.*, 1996).

O fluxo de pensamento prospectivo ainda pode estar relacionado a outros fatores, como a emoção, estresse, estereótipos e expectativas, ademais de fortemente imbricado na compreensão cultural de cada sociedade.

A esse respeito, na década de 80, Geert Hofstede, um psicólogo holandês, realizou experimento com funcionários da IBM em que procurava identificar características, que ele denominou dimensões, para categorizar indivíduos de acordo com sua nacionalidade. A escolha de funcionários da IBM não foi ao acaso, já que naquele momento a empresa estava na vanguarda da computação e, dessa forma, atraía trabalhadores de várias nacionalidades, o que proporcionava um campo fértil para os objetivos da pesquisa.

Hofstede argumentava que o enquadramento em uma determinada dimensão era motivado por comportamentos e perspectivas da realidade peculiares de cada nacionalidade em relação ao traço selecionado. Estas são as dimensões, segundo ele mencionou (HOFSTEDE, Geert, 1999):

- a) Individualismo vs coletivismo;
- b) Masculinidade vs feminilidade;
- c) Evitação da incerteza;
- d) Distância do poder;
- e) Orientação a longo prazo vs curto prazo;
- f) Indulgência vs restrição.

Por exemplo, dependendo da nacionalidade, alguém poderia ter maior ou menor tolerância à incerteza, o que se traduziria em maior ou menor dificuldade no processo de tomada de decisões relacionadas a lacunas, sejam elas fáticas ou jurídicas. Em outras palavras: dependendo da característica pessoal (que Hofstede associou à nacionalidade), a associação poderia ter um vínculo mais ou menos forte com as experiências passadas e familiares da pessoa; ou seja, o preenchimento de realidades fáticas poderia ser mais ou menos intenso. O mesmo ocorreria com respeito às outras dimensões, prevalecendo o comportamento predominante da dimensão em que a pessoa se encontra.

Evidentemente, o estudo de Hofstede é questionado e, claro, não pode ser considerado o Santo Graal científico no que tange ao conhecimento do comportamento humano. Afinal, Popper nos lembra que a ciência é refutável (POPPER, 2012). No entanto, é um bom indicativo de comportamentos e que, mais tarde, resultou na ratificação do funcionamento do princípio de compatibilidade: o cérebro toma decisões baseadas em padrões, moldando a realidade ao que lhe parece natural, familiar e conhecido, mesmo que para isso tenha que redefinir objetos e pessoas, ou trabalhar com sua própria visão das consequências. Hofstede percebeu o efeito, categorizando-o como nacionalidade, mas não a causa, o efeito preditivo cerebral no qual o fluxo de pensamento se encontra imerso.

Da mesma forma que no salto causal, o fluxo de pensamento prospectivo é o regular, *default*, que atuará acaso não optemos por uma escolha consciente a respeito de determinado tema.

Também como na causalidade, se o esforço cognitivo decorrente da compreensão de fatos ocorridos acaba por nos posicionar em ambiente pouco confortável, a tendência será o raciocínio *default*, que causa menos esforço e gasto energético. Dito de outra forma, quando a ação diverge significativamente do padrão habitual e se torna excessivamente desgastante, a inclinação natural será deixar a empresa, escolhendo o caminho mais simples e menos árduo.

O uso de presunções jurídicas para analisar a reconstrução dos fatos equivale, na verdade, a renunciar à ideia de gerir realidades que exigem um esforço cognitivo intensivo. Aceitar automaticamente o depoimento da vítima em detrimento da versão do acusado, ou presumir a veracidade das declarações de agentes públicos baseando-se apenas em sua função oficial, funcionam como um atalho argumentativo. Em outras palavras, a adoção de presunções jurídicas no contexto fático serve para evitar

o trabalho mental de investigar, organizar e entender os fatos, mesmo que isso signifique inverter a ordem usual em que o cérebro opera. E, como já salientado, o cérebro não se compromete com a verdade, mas sim com a eficiência.

A seguir, exploraremos algumas abordagens para avaliar os fatos em seu contexto apropriado, ou seja, na esfera factual.

2. Algumas sugestões para a científica valoração dos fatos

Uma vez compreendido que a leitura jurídica não é a correta para a percepção dos fatos, resta então compreender em que moldes seria possível lidar com essa problemática. Neste tópico, serão expostas algumas contribuições lastreadas em achados científicos consolidados, com sugestões para exame adequado da reconstrução de eventos.

2.1. *Compreensão do funcionamento da memória*

Jorge Luis Borges, no conto “Funes, o Memorioso”, narra a história de Ireneo Funes, um jovem uruguaio que, após um acidente, adquire a habilidade de lembrar de cada detalhe de tudo que ele vê, viu, ou experienciou. Antes do acidente, Funes era considerado lento e não muito inteligente; no entanto, o trauma transformou sua mente, tornando-a capaz de lembrar absolutamente tudo sem esforço.

Funes é capaz de recordar cada folha de cada árvore, cada momento vivido, cada pensamento que já teve, e todos os sonhos que já sonhou. Essa capacidade de memória superdesenvolvida, no entanto, torna-se um fardo para ele. Funes não consegue esquecer ou ignorar os detalhes irrelevantes de suas experiências diárias, o que acaba por tornar a sua vida extremamente complicada e angustiante (BORGES, 1997).

Se, por um lado, ter a memória de Funes pode acabar por tornar a vida miserável, dolorosa e muito difícil, por outro, desconsiderar totalmente o funcionamento da memória pode ultimar por gerar injustiças decorrentes de desvios cognitivos como os acima relatados. A situação se revela ainda mais angustiante considerando a facilidade com a qual a memória pode ser manobrada, mesclada com outras realidades e, ao final, manipulada.

A capacidade de manipular a memória foi claramente demonstrada pelo paradigma de Deese-Roediger-McDermott (DRM). Este paradigma, originário do trabalho de James Deese em 1959 e mais tarde aprimorado por Henry L. Roediger III e Kathleen McDermott em 1995, consiste em um método que apresenta aos participantes uma lista de palavras com significados conectados, como “cama”, “descanso”, “travesseiro” e “noite”. Segue-se um teste de reconhecimento ou recuperação, no qual os participantes frequentemente reportam lembranças falsas de uma palavra tematicamente ligada, mas que não foi incluída na lista, conhecida como “palavra-lacrada”. No exemplo citado, a “palavra-lacrada” seria “sono”. Este fenômeno ilustra como a memória humana pode ser facilmente influenciada e modificada (MACDERMOTT, ROEDIGER 1998).

Esse fenômeno ocorre porque as palavras na lista estão todas associadas à palavra-lacrada, fazendo com que a memória da pessoa a construa a partir das associa-

ções, mesmo que a palavra em questão nunca tenha sido apresentada. Isso demonstra a natureza construtiva da memória e como as associações internas dentro de nossa memória podem influenciar o que lembramos, levando à formação de memórias que parecem reais, mas são, de fato, falsas. O Paradigma DRM tem sido fundamental para entender como as falsas memórias são geradas e têm implicações importantes em contextos legais, educacionais e clínicos.

A compreensão do funcionamento da memória, portanto, ocupa lugar de destaque entre as metodologias aptas a viabilizar uma análise mais adequada e científica da realidade. Entre Funes e o comportamento *default* cerebral, precisamos assumir o controle do gerenciamento das informações, viabilizando, com isso, uma tomada de decisão mais assertiva e consciente.

2.2. A abertura do Direito para outros ramos decisórios

A tendência solipsista do Direito, isto é, a sua disposição em compreender-se suficiente a abarcar todos os aspectos e facetas da realidade é algo que decorre da própria compreensão da ideia de sistema jurídico. Para açambarcar todas as realidades do mundo e convertê-las em algo que possa produzir efeitos jurídicos, cunhou-se até mesmo a expressão *natureza jurídica*, utilizada para explicar o que determinado fato representa para o Direito e, bem assim, quais os seus efeitos jurídicos.

Ocorre que, como vimos anteriormente, o processo de tomada de decisão não se circunscreve apenas ao campo jurídico; ao contrário, pensar dessa forma implicará desconsiderar tantos aspectos inerentes ao funcionamento do cérebro que praticamente tornará a decisão automatizada e imprópria, sobretudo em casos mais complexos. A solução do sistema jurídico, também como supramencionado, é lidar com presunções, como a da veracidade *juris tantum* dos depoimentos de agentes públicos, ou de confiabilidade nas declarações da vítima, mas isso não resolve o problema da compreensão dos fatos, prejudicando ainda mais a sua percepção e, como resultado, produzindo ainda mais injustiça.

O sistema jurídico não pode pretender resolver questão que não lhe diz respeito, qual seja, a de percepção dos fatos e da tomada de decisão decorrente. Ao Direito, a interpretação jurídica; aos fatos, as técnicas de compreensão da realidade. Mesclar essas duas esferas de atuação implicará empreender inadequada juridicização dos meandros fáticos e do conflito de uma maneira mais ampla, comprometendo de maneira infável o resultado final do processo, que, ao fim e ao cabo, pode resultar em alguém indevidamente condenado e preso, entre outras situações possíveis.

Para evitar tais impropriedades, não há outra solução senão a inserção definitiva de outros ramos trans e interdisciplinares no contexto jurídico. Estudos em neurodireitos, neurociências, psicologia do testemunho, cognitiva e quejandos são não apenas necessários, mas imprescindíveis para lidar com os conflitos jurídicos que se apresentam no cotidiano dos Tribunais.

Conclusões

O presente artigo teve como objetivo apresentar a impropriedade da juridicização dos fatos, resultado da equivocada utilização de técnicas de interpretação jurídica para análise e valoração das realidades. Nesse sentido, dois dos principais equívocos

comportamentais foram destacados, ambos decorrentes do funcionamento *default* cerebral:

(a) o salto causal, cuja aplicação pode resultar em uma visão incompleta e/ou alterada da realidade, de forma a que o tomador de decisão se limitará a validar extrato, ou parcela, do fato observado, ao revés de conscientemente, e de maneira deontológico-crítica, elaborar produto final do processo decisório.

(b) o fluxo de pensamento, que, tomado de forma prospectiva como natural, pode gerar sobrecarga na avaliação da realidade e, com isso, automática eleição entre aspectos dos meandros fáticos que não foram considerados e/ou ignorados.

Também foram apresentadas, de maneira sumária, duas propostas para correção de rota da inadequada juridicização dos fatos: (i) o conhecimento do processo de funcionamento da memória; e (ii) a abertura do Direito para outros ramos que igualmente trabalhem a tomada de decisão, focando em aspectos científicos da compreensão dos fatos.

Se exercitadas estas duas propostas, que, obviamente, não são as únicas e tampouco definitivas, decerto verificaremos um aprimoramento no processo de adjudicação de direitos, com o bônus da diminuição e até mesmo eliminação de indesejáveis voluntarismos sem embasamento científico.

Se o artigo, tal como lançado, viabilizou ao menos a reflexão acerca dos pontos tratados, então certamente atingiu os seus objetivos centrais. Continue procurando Wally. Não desista, mas faça-o corretamente.

Referências

- AVRICH, Paul. *Sacco and Vanzetti: the anarchist background*. Princeton: Princeton University Press, 1991, p. 35.
- BORGES, Jorge Luis. *Ficções*. 7ª ed., São Paulo: Editora Globo, 1997.
- BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. *RHC: 181428 MS – MATO GROSSO DO SUL 0264730-18.2019.3.00.0000*, Relator: Min. ALEXANDRE DE MORAES, Data de Julgamento: 19/02/2020, Data de Publicação: DJe-038 21/02/2020. Disponível em <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=360659&ori=1>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- . *Rcl: 42864 SE 0100974-58.2020.1.00.0000*, Relator: DIAS TOFFOLI, Data de Julgamento: 27/04/2021, Primeira Turma, Data de Publicação: 20/05/2021. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:supremo.tribunal.federal:turma.1:acordao;rcl:2021-04-27;42864-6076135>. Acesso em 11 jan. 2024.
- BURGAN, Michael. *Italian Inmigrantes*. New York: Facts on File, 2005, p. 39.
- COMTE, Augusto. *Curso de Filosofia Positiva*. Traducción de Carmen Lessining. Buenos Aires: Need, 2014.
- CRAIK, F. I. M., GOVONI, R., NAVEH-BENJAMIN, M., & ANDERSON, N. D. (1996). The effects of divided attention on encoding and retrieval processes in human memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 125(2), 159–180.
- EINSTEIN, G. O.; MCDANIEL, M. A. *Normal aging and prospective memory*. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, v. 16, n. 4, p. 717-726, 1990.
- FRANKFURTER, Felix. *The Case of Sacco and Vanzetti. A Critical Analysis for Lawyers and Laymen*. Stanford: Academic Reprints, 1954, p. 3-4.
- GREENE, Joshua. *Tribos Morais. A tragédia da moralidade do senso comum*. Tradução de Alessandra Bonruquer. Rio de Janeiro: Record, 2018.
- HAIDT, Jonathan. (2001). *The emotional dog and its rational tail: A social intuitionist approach to moral judgment*. *Psychological Review*, 108(4), 814–834. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.4.814>. Acesso em: 10 jan 2024.
- HEBB, Donald. O. (1961). Distinctive features of learning in the higher animal. In: J. F. Delafresnaye (Ed.). *Brain Mechanisms and Learning*. London: Oxford University Press.
- . *The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory*. New York: Wiley & Sons. 1949.
- HOFSTEDE, Geert. *Culturas y Organizaciones. El software mental. La cooperación internacional y su importancia para la supervivencia*. Madrid: Alianza Editorial, 1999.

- KAHNEMAN, Daniel. *Pensar rápido, pensar despacio*. Traducción de Joaquín Chamorro Mielke. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Debate, 2016.
- KORTELING, Johan E.; BROUWER, Anne-Marie; TOET, Alexander. *A neural network framework for cognitive bias*. *Frontiers in psychology*, v. 9, p. 1561, 2018.
- KVAVILASHVILI, L.; ELLIS, J. *Varieties of intention: Some distinctions and classifications*. In: BRANDIMONTE, M.; EINSTEIN, G. O.; MCDANIEL, M. A. (Eds.). *Prospective Memory: Theory and Applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1996. p. 23-51.
- LAZZARETTI, Lucas P. Sacco e Vanzetti. *Os espelhos da Ideologia*. Curitiba: Juruá, 2018, p. 154.
- MCDERMOTT, K. B., & ROEDIGER, H. L. (1998). Attempting to avoid illusory memories: Robust false recognition of associates persists under conditions of explicit warnings and immediate testing. *Journal of Memory and Language*, 39, 508-520.
- MEYER, D. E., & SCHVANEVELDT, R. W. (1971). Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology*, 90(2), 227–234. <https://doi.org/10.1037/h0031564>.
- PAVLOV I. *Conditioned reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*. *Ann Neurosci*. 2010 Jul;17(3):136-41. doi: 10.5214/ans.0972-7531.1017309. PMID: 25205891; PMCID: PMC4116985.
- POPPER, Karl. R. *Los dos problemas fundamentales de la Epistemología*. Madrid: Editorial Tecnos, 2012.
- SALVUCCI, D.D., & Taargen, N.A. (2011). *The Multitasking Mind*. Oxford University Press.
- SEARLE, John R. *A redescoberta da mente*. Tradução de Eduardo Pereira e Ferreira. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- THALER, Richard. H. *Misbehaving. A construção da economia comportamental*. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2019.
- THORNDIKE, Edward L. *The Measurement of Intelligence*. New York: Teachers College, Columbia University. 1927.
- WERNER, REICHARDT. Autocorrelation, a Principle for the Evaluation of Sensory Information by the Central Nervous System, in Walter A. Rosenblith (ed.), *Sensory Communication* (Cambridge, MA, 2012; online edn, MIT Press Scholarship Online, 22 Aug. 2013), <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262518420.003.0017>, accessed 11 Jan. 2024.

Los sistemas de inteligencia artificial en la administración de justicia y su impacto en los Derechos Humanos

MARÍA CONCEPCIÓN RAYÓN BALLESTEROS¹

Sumario: Introducción; 1. Marco regulatorio internacional sobre inteligencia artificial en la administración de justicia; 2. La concreta implementación de sistemas de IA en la administración de justicia en los distintos países; 3. Ventajas e inconvenientes que presenta la utilización de sistemas de inteligencia artificial en la administración de justicia; 4. Impacto que genera en los derechos humanos la utilización de sistemas de inteligencia artificial en la administración de justicia; Conclusiones; Referencias.

Introducción

La transformación digital de la sociedad es un proceso de cambio que se está produciendo a medida que las tecnologías de la información y las comunicaciones se vuelven cada vez más omnipresente en nuestras vidas. La conectividad constante y la accesibilidad a grandes cantidades de información han permitido una mayor colaboración y un mayor intercambio de conocimientos en todo el mundo y, además, a una velocidad vertiginosa. Cada día conocemos nuevos, extraordinarios y rápidos avances, así como aspectos del alto impacto de sus consecuencias desde el punto de vista económico, social, político, jurídico, educativo y laboral, entre otros.

En este sentido, y centrándonos en el ámbito de la transformación digital del Derecho, hay que destacar el impacto que esta transformación está generando por ejemplo en la legislación, en la abogacía, en las profesiones jurídicas, incluso en la enseñanza del Derecho y, por supuesto en el tema en que nos vamos a centrar en este artículo: la administración de justicia. Y dentro de este tema vamos a describir como en los últimos años se han ido implantando nuevos sistemas de Inteligencia Artificial (en adelante IA) para llevar a cabo tareas que antes únicamente eran llevadas a cabo por personas. Desde nuestro punto de vista consideramos relevante analizar las

¹ Profesora de Derecho Procesal de la Universidad Complutense de Madrid. Doctora en Derecho. Licenciada en Ciencias Políticas y de la Administración. Abogada del Ilustre Colegio de la Abogacía Madrileña, Colegiada 48705. Mediadora registrada en el Ministerio de Justicia. Académica correspondiente de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación. Master en Humanidades. Autora de publicaciones disponibles aquí: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=113253> mcrayon@ucm.es

implicaciones éticas y jurídicas (ASÍS ROIG, 2022) que ello supone y, particularmente, como impacta la utilización de IA en los Derechos Humanos.

1. Marco regulatorio internacional sobre inteligencia artificial en la administración de justicia

La IA es definida por la Real Academia de la Lengua² como “disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico”. Por su parte, la Propuesta de Reglamento (UE) sobre el uso de la IA publicado el 21 de abril de 2021, define los sistemas de IA³ como “el software que se desarrolla empleando una o varias de las técnicas y estrategias que figuran en el anexo I y que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por seres humanos, generar información de salida como contenidos, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyan en los entornos con los que interactúa.” (VALLS PRIETO, 2021, p. 26).

Consideramos que la velocidad vertiginosa a la que se producen los cambios en todo lo relativo a las tecnologías que incorporan sistemas de IA está impulsando la Cuarta Revolución Industrial (BARONA VILAR, 2019) y supone una transformación digital de la sociedad sin precedentes (HERRERA TRIGUERO: PERALTA GUTIÉRREZ, 2022). La IA ha generado multitud de usos en variados sectores, incluido el sector legal, generando tal cantidad de conceptos que resulta difícil dar una única definición de la misma.

Sin embargo, la regulación de los sistemas de IA no va a compasada al mismo ritmo vertiginoso y es aún escasa e insuficiente.

La Comisión para la eficiencia de la Justicia del Consejo de Europa (CEPEJ)⁴ aprobó en 2018 la Carta Ética europea para el uso de la IA en los sistemas judiciales y su entorno. Concreta cinco principios que deben regir la utilización de IA en la administración de justicia: el principio de respeto por los derechos fundamentales, el principio de no discriminación, el principio de calidad y seguridad, el principio de transparencia, imparcialidad y justicia y el principio “bajo control del usuario”. En particular, analiza aplicaciones refiriendo el estado del uso de los algoritmos, las características operativas de la IA destinados a la decisión judicial y cuestiones específicas de la justicia penal como son la prevención de delitos, el riesgo de reincidencia y la evaluación del nivel de peligro. Determina que los usos de la IA en los sistemas judiciales europeos tienen distintos niveles de uso: los que “deben de ser alentados” y los que deben tener “las reservas más extremas”.

Posteriormente, la Recomendación del Consejo sobre IA de 2019 en la OCDE señala que la IA debe encontrarse al servicio de las personas y del planeta impulsando el crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar; que los sistemas deben diseñarse de manera que respeten el Estado de Derecho, los Derechos Hum-

² La Real Academia Española de la Lengua, en su diccionario de la lengua española, define el concepto de Inteligencia Artificial: <https://dle.rae.es/inteligencia>

³ La referida propuesta de Reglamento se encuentra disponible aquí: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52021PC0206>

⁴ Se encuentra disponible en este enlace: <https://campusialab.com.ar/wp-content/uploads/2020/07/Carta-e%CC%81tica-europea-sobre-el-uso-de-la-IA-en-los-sistemas-judiciales-.pdf>

nos, los valores democráticos y la diversidad; y que deben ser considerados los potenciales riesgos para evaluar y gestionar su correcto funcionamiento.⁵

La UNESCO con su recomendación sobre la ética de la IA de 2020⁶ también resulta relevante pues señala los principios en su utilización: proporcionalidad y no perjuicio, seguridad, equidad y no discriminación, sostenibilidad, privacidad, supervisión humana y determinación, transparencia y trazabilidad, responsabilidad, gobierno adaptativo y colaboración.

En la Unión Europea resulta fundamental lo establecido en la Carta Europea sobre el uso ético de la inteligencia artificial en los sistemas judiciales y su entorno, la Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de marzo de 2021, sobre IA, y también la Resolución del Parlamento Europeo, de 6 de octubre, sobre la inteligencia artificial en el Derecho Penal y su utilización por las autoridades policiales y judiciales en asuntos penales. El Consejo ha adoptado el 6 de diciembre de 2022 su posición común (“orientación general”) sobre el Reglamento de Inteligencia Artificial en la Unión Europea que previsiblemente se aprobará antes del verano de este año 2024. En el citado Reglamento se establecen cuatro niveles de riesgo para la IA, principalmente son: riesgo inaceptable, alto riesgo y riesgo bajo o mínimo.⁷ Concretamente, los sistemas de IA de riesgo inaceptable se prohibirán en la UE por contravenir los valores estructurales de la UE, mientras que los de alto riesgo suponen un impacto adverso en la seguridad de las personas, la salud o en los derechos fundamentales y requerirán una evaluación y autorización previa antes de su uso. Los sistemas de riesgo limitado que se enumeran en un anexo estarán sujetos a obligaciones de transparencia y responsabilidad.⁸ Además, se refiere a los casos en que los sistemas de IA aplicados en entornos jurídicos pueden suponer la generación de un riesgo alto: cuando los sistemas de IA realicen evaluaciones del riesgo sobre la reincidencia de un sujeto o sobre las víctimas de un delito, cuando se utilicen sistemas de IA para detectar el estado emocional de una persona, cuando los sistemas de IA se utilizan para ponderar la fiabilidad de las pruebas presentadas, cuando dichos sistemas sean utilizados para predecir la ocurrencia o recurrencia de un delito penal real o potencial basado en la elaboración de perfiles de personas físicas o evaluar rasgos y características de la personalidad o antecedentes de comportamiento delictivo de personas físicas o grupos y cuando los sistemas de IA permitan a las autoridades policiales buscar interacciones complejas en grandes conjuntos de datos disponibles provenientes de distintas fuentes para identificar patrones desconocidos o descubrir relaciones ocultas en los datos analizados.

En lo que se refiere al uso de la IA en la administración de justicia, realiza una distinción sobre sus posibles usos. El Considerando 40 de la Propuesta de Reglamento

⁵ The OECD Artificial Intelligence (AI) Principles – OECD.A, disponible en este enlace: <https://oecd.ai/en/ai-principles>

⁶ El texto de la UNESCO se encuentra disponible en este enlace: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373434_spa

⁷ Puede verse el documento de la Comisión en el que se especifica la pirámide de riesgos: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-and-trust-artificial-intelligence_es

⁸ Información sobre los distintos tipos de riesgos que se establecen en este enlace, en que se cita específicamente el ámbito de la administración de justicia: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-and-trust-artificial-intelligence_es_

establece concretamente lo siguiente: “Deben considerarse de alto riesgo ciertos sistemas de IA destinados a la administración de justicia y los procesos democráticos, dado que pueden tener efectos potencialmente importantes para la democracia, el Estado de Derecho, las libertades individuales y el derecho a la tutela judicial efectiva y a un juez imparcial. En particular, a fin de evitar el riesgo de posibles sesgos, errores y opacidades, procede considerar de alto riesgo aquellos sistemas de IA cuyo objetivo es ayudar a las autoridades judiciales a investigar e interpretar los hechos y el Derecho y a aplicar la ley a unos hechos concretos. No obstante, dicha clasificación no debe hacerse extensiva a los sistemas de IA destinados a actividades administrativas meramente accesorias que no afectan a la administración de justicia en casos concretos, como la anonimización o seudonimización de las resoluciones judiciales, documentos o datos; la comunicación entre los miembros del personal; tareas administrativas, o la asignación de recursos”.

2. La concreta implementación de sistemas de IA en la administración de justicia en los distintos países

La utilización de tecnología en la administración de justicia⁹ ha supuesto inicialmente su implementación con una simple aplicación informática de recogida de datos, que posteriormente se asisten con técnicas de IA, según las distintas finalidades que se pretenden en cada caso y principalmente para conseguir automatizar tareas, realizar análisis predictivo, como asistente en la toma de decisiones y también para la búsqueda de información jurídica relevante de forma automática.

A nivel mundial, el marco regulatorio más relevante que existe en esta materia es el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea y la Propuesta de Reglamento sobre IA al que acabamos de hacer referencia.

La Red Mundial de Integridad Judicial ha comenzado a explorar el uso ético de la IA en los poderes judiciales, organizando eventos y mesas redondas para discutir el tema.¹⁰ Además, existen principios éticos sobre el uso de la IA en la administración de justicia que han sido propuestos por la Carta Europea sobre el Uso Ético de la IA en los Sistemas Judiciales y su Entorno y que además han sido analizados por el Consejo de Abogados de Europa.¹¹ La Carta Ética sobre el uso de la IA en los sistemas

⁹ “Es el efecto benéfico de los sistemas expertos de Inteligencia Artificial, que bien podrían ser empleados como método de detección de patrones y sesgos que escapan a la razón...” URL: <https://theconversation.com/por-que-empLEAR-la-inteligencia-artificial-en-la-administracion-de-justicia-es-un-asunto-delicado-173678>

¹⁰ Puede verse esta información en “El uso ético de la Inteligencia Artificial, publicado por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delitos UNODC”, disponible en este enlace: <https://www.unodc.org/ji/es/knowledge-products/artificial-intelligence.html>

¹¹ “CCBE Considerations on the legal aspects of artificial intelligence 2020”, disponible en este enlace: https://www.ccbe.eu/fileadmin/speciality_distribution/public/documents/IT_LAW/ITL_Guides_recommendations/EN_ITL_20200220_CCBE-considerations-on-the-Legal-Aspects-of-AI.pdf, que destaca: A fundamental debate is needed to critically assess what role, if any, AI tools should play in our justice systems. Increasing access to justice by reducing the cost of judicial proceedings through the use of AI tools may sound like a desirable outcome, but there is little value in increasing access to justice if the quality of justice is undermined in doing so. Therefore, AI tools must be properly adapted to the justice environment, taking into account the principles and procedural architecture underpinning judicial proceedings. To this end, the following main issues should be considered by Courts: Z Possibility for all parties involved to identify the use of AI in a case Z Non-delegation of the judge’s decision-making power Z Possibility to verify the data input and reasoning of the AI tool Z The possibility to discuss and contest AI outcomes Z Compliance with GDPR principles Z The neutrality and objectivity of AI tools used by the judicial system should be guaranteed and verifiable.

judiciales y su entorno, es el primer instrumento europeo que emana de la Comisión Europea para la Eficiencia de la Justicia (CEPEJ), y establece cinco principios sustanciales y metodológicos que se aplican en el campo de la IA y la justicia.

El propósito de este artículo es describir brevemente cómo muchos países están utilizando sistemas de IA en la administración de justicia,¹² con alcances y resultados muy diferentes.

Para realizar nuestra descripción y análisis referiremos los principales avances por continentes y por países, comenzando por nuestro entorno en Europa:

a) En Alemania se están desarrollando sistemas de IA para el apoyo en la toma de decisiones en el ámbito judicial, así como en la evaluación de pruebas y la predicción de resultados sobre imposición de medidas cautelares en algunos casos. La IA se utiliza en el derecho administrativo,¹³ principalmente con temas relacionados con evaluaciones fiscales. En el ámbito civil hay que citar el proceso monitorio automatizado, que es un procedimiento facultativo, especial y simplificado para reclamar créditos de probable no impugnación por el demandado¹⁴ que se tramitan de forma automática con la ayuda de sistemas de IA.

b) En España la utilización de IA en la administración de justicia está en proceso y todavía no se encuentra totalmente desarrollada. Ya existen algunos ejemplos en que el Ministerio de Justicia ha implementado herramientas de automatización o sistemas de IA como por ejemplo para analizar y clasificar automáticamente documentos, para extraer de los documentos judiciales grupos de palabras (como pueden ser nombres, fechas, direcciones) que pueden ser útiles para la realización de tareas más complejas, la instauración de motores de anonimización para extraer información y para ocultar datos que pueden ser relevantes en determinado tipo de asuntos, para la cancelación de antecedentes penales, para la conversión en texto de las grabaciones de vistas y audiencias, para el dictado de voz jurídico, entre otras.

c) En el Reino Unido, la administración de justicia ha adoptado un plan para implementar una serie de sistemas con IA, incluyendo un sistema de justicia civil digital para divorcios *on line*¹⁵ y una plataforma de resolución de disputas en línea.

d) En Polonia se ha implantado también la IA para resolver procesos judiciales para casos simples y repetitivos. La tecnología con IA ayuda a identificar hechos cruciales para la toma de decisiones por parte de los jueces para dictar las resoluciones judiciales, de manera que así se pueden dedicar a tareas en las que la intervención humana es ineludible.¹⁶

¹² Inteligencia artificial y su aplicación en la administración de justicia, autores Wilson Yesid Suarez Manrique y Georgina Isabel De León Vargas. En este artículo se pretende reflexionar...” URL: https://www.researchgate.net/publication/339868148_Inteligencia_artificial_y_su_aplicacion_en_la_administracion_de_justicia

¹³ Ya hay procesos totalmente automatizados, señala Martin Ebers, especialista en jurisprudencia en la Universidad Humboldt en Berlín

¹⁴ Información disponible sobre automatisiertes gerichtliches mahnverfahren en: <https://www.mahngerichte.de/online-mahnverfahren/hinweise-zum-online-mahntrag/>

¹⁵ Puede accederse a esta plataforma de gestión para comprobar su funcionamiento: <https://www.gov.uk/apply-for-divorce>

¹⁶ Al respecto, en sentido favorable, se ha pronunciado el Ministro de Justicia Zbigniew Ziobro que en rueda de prensa ha abordado el tema y la noticia se ha recogido por diversos medios de comunicación. https://www.swissinfo.ch/spa/polonia-ia_ministro-de-justicia-polaco-ve-posible-sentencias-dictadas-por-ia/48441484

e) En Estonia, se ha utilizado la IA dentro del plan de transformación digital en el sector público para automatizar la revisión de contratos y otros documentos y particularmente para el análisis de datos y el apoyo a la toma de decisiones judiciales.¹⁷

En América la utilización de sistemas de IA se encuentra más extendida. Hay que destacar que varios países de Latinoamérica han adoptado los Principios de la OCDE sobre Inteligencia Artificial, incluyendo Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Perú.

a) En Estados Unidos los tribunales han utilizado sistemas de IA para simplificar y automatizar tareas repetitivas de distintas fases del proceso judicial, como la revisión de documentos y la búsqueda de sentencias y precedentes legales para tomar decisiones. También se han utilizado algoritmos con aprendizaje automático para predecir la probabilidad de que un acusado cometa un delito en el futuro y, también, para guiar la toma de decisiones para los supuestos de libertad condicional.¹⁸ Se ha utilizado también para la predicción de resultados judiciales en casos civiles e incluso para introducir procedimientos completamente automatizados de negociación en los tribunales civiles (SOLAR CAYÓN, 2020). Sin embargo, se han planteado preocupaciones sobre la falta de transparencia y la posibilidad de sesgo en la implementación de los algoritmos que manejan la IA en la administración de justicia.

b) En Canadá, se han utilizado algoritmos de aprendizaje automático para guiar las decisiones sobre imposición de libertad condicional y para predecir el resultado en algunos tipos de juicios, particularmente en los tribunales de migración.

c) En Argentina se ha desarrollado el conocido sistema Prometea¹⁹ por la Fiscalía de Buenos Aires, que funciona como un asistente virtual que busca la legislación relacionada con el caso concreto que se le somete, predice una solución jurídica para el mismo y redacta el dictamen completo con firma digital. Se ha utilizado principalmente para situaciones de amparo judicial relacionadas con cuestiones de derecho de la vivienda que ya han sido tratados inicialmente por un juez de primera instancia. También se ha utilizado frente a reclamaciones administrativas por denegación de licencias concretas, en los supuestos en los que el solicitante tiene antecedentes penales.²⁰

¹⁷ Según publica el auditor general de la Oficina Nacional de Auditoría de Estonia en 2020 en un documento en el que analiza los beneficios y desafíos que presenta, con el documento disponible en este enlace: https://www.tcu.ee/repositorio/46f7bdbe-9f87-4434-ba66-094f741dfdc9/R64_ART%202%20J%20HOLM.pdf

¹⁸ Es el caso del sistema COMPAS para determinar las posibilidades de reincidencia de los delincuentes condenados y con el cual el algoritmo examina decenas de parámetros (hasta 137) para determinar si es o no conveniente la aplicación de algún tipo de medida cautelar para evitar una posible reincidencia.

¹⁹ Prometea es un sistema de asistencia virtual desarrollado por el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para la redacción de documentos judiciales y que predice soluciones jurídicas principalmente para asuntos de naturaleza contencioso-administrativa y tributaria.

²⁰ Puede consultarse sobre el particular ESTEVEZ, E., FILLOTRANI, P., LINARES LEJARRAGA, S. Prometea: Transformando la administración de justicia con herramientas de Inteligencia Artificial. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2020. También resulta interesante: BEDERMAN, URIEL (4 de agosto de 2019). «Prometea, una Inteligencia Artificial hecha en la Argentina que sacude la burocracia judicial – TN.com.ar». *Todo Noticias*. Buenos Aires: Grupo Clarín. Y Berchi, Mauro (22 de octubre de 2019). «Prometea, Inteligencia Artificial para hacer Justicia». *Ámbito Financiero* (Buenos Aires)

²⁰ CORVALÁN, J.G. (2018). "Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades. Prometea: la primera Inteligencia Artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia" *Revista de investigações Constitucionais*, vol. 5, núm. 1, 295-316.

c) En Colombia, la Corte Constitucional utiliza la citada herramienta Prometea de manera que con herramientas dotadas con IA se leen automáticamente las sentencias cuyos recursos reciben y seleccionan y concretan las acciones de tutela prioritarias y urgentes que convendría acordar para proteger la vida e integridad física de las personas. Además, a fecha de redacción de este artículo hemos tenido conocimiento de la celebración de la primera audiencia judicial en el metaverso con apoyo de ChatGPT, el pasado 15 de febrero en el Tribunal Administrativo de Magdalena en Colombia.²¹ Se trataba de una reclamación económica de una empresa frente a la administración y la audiencia se llevó a cabo a través de la plataforma Horizon Workrooms de Meta, para lo cual las partes utilizaron un avatar y gafas de realidad aumentada.²²

d) En Brasil ha implementado un sistema dotado con IA llamado “Bia” para ayudar a los abogados a preparar documentos y a buscar precedentes legales. Además, la mayoría de los tribunales brasileños tienen, al menos, un proyecto en producción o en desarrollo que utiliza esta tecnología. Sin embargo, aún no se ha promulgado una norma sobre el tema. La IA se utiliza en la administración de justicia en Brasil para diversas aplicaciones, como la resolución de casos, la gestión de procesos judiciales y la toma de decisiones en sentencias. Por ejemplo, el Conselho Nacional de Justiça (CNJ) de Brasil ha implementado proyectos de IA para mejorar la eficiencia en la gestión de procesos judiciales, como el “Balcão Virtual”, que permite a los ciudadanos hacer consultas y presentar reclamaciones en línea, y el “Processo Judicial Eletrônico” (PJE), que permite la presentación de documentos y recursos electrónicos en procesos judiciales.²³

e) En Perú se puesto en marcha otra herramienta dotada con IA, el proyecto Tucuy Ricuy²⁴ para permitir a los jueces y magistrados dictar medidas de protección inmediata en casos de violencia contra la mujer e integrantes del grupo familiar. El proyecto pretende implementarse paulatinamente en todo el país. Según sus propios creadores lo que se busca es “focalizar los casos de violencia de riesgo severo tramitados en gran número desde las comisarías y generar, tras una respectiva evaluación, la respuesta correspondiente y rápida del magistrado/a”. Además, el sistema también sirve de conexión entre el sistema judicial y las comisarías especializadas de violencia contra la mujer y genera estadísticas actualizadas sobre las denuncias referidas a casos de este tipo de violencia a fin de mejorar las decisiones de política judicial.

f) En Chile y México también están en proceso de desarrollar estrategia nacional en materia de IA.

²¹ Ver publicación de Diario La Ley de 22 de febrero de 2023, disponible aquí: <https://diariolaley.laleynext.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbH1czUwMDAytdSYMDJVK0stKs7Mz7M1MjAyNjAyM-gIJZKZVuuQnh1QWpNqmJeYUpwIAp7OeIzUAAAA=WKE>

²² Según publican los Diarios de Colombia “El Espectador” y pulzo, con información disponible aquí: <https://www.pulzo.com/tecnologia/asi-sera-primera-audiencia-judicial-colombia-con-metaverso-con-chat-gpt-PP2637846A>

²³ “A Inteligência Artificial (Inteligencia Artificial) já está inserida no Poder Judiciário Brasileiro, pesquisas indicam que a maior parte dos tribunais possui pelo menos um projeto, em produção ou em desenvolvimento, que utiliza essa tecnologia. O Poder Legislativo ainda não editou norma sobre o tema, mas o Conselho Nacional de Justiça já estabeleceu ...” disponible en: <https://jus.com.br/artigos/97306/o-uso-de-inteligencia-artificial-em-decisoes-judiciais-no-brasil>

²⁴ Información oficial del gobierno peruano a través de la plataforma digital única: <https://www.gob.pe/institucion/pj/noticias/513187-software-tucuy-ricuy-permitira-a-jueces-dictar-medidas-de-proteccion-inmediata-en-casos-de-violencia-contra-la-mujer>

Terminaremos este recorrido a nivel mundial haciendo una breve referencia a algunos países de Asia que están implementando sistemas de IA en la administración de justicia, con una tendencia que se está extendiendo rápidamente.

a) En China, se estableció un plan en 2017 para convertirse en líder mundial en IA para el año 2030,²⁵ y la financiación de empresas en este sector se ha incrementado significativamente. En términos específicos, se ha implementado tecnología de IA en la toma de decisiones en procedimientos ordinarios en el centro de servicio de litigio en línea del Tribunal de Beijing.²⁶ Además, se ha implementado un sistema de IA para la gestión de casos en el Tribunal Popular Supremo y cuenta con cientos de jueces robot que apoyan a los jueces humanos.²⁷ Se han implementado también estos sistemas en ciudades como Hangzhou, Guangzhou.²⁸ El sistema dotado de IA²⁹ utiliza técnicas de aprendizaje automático para analizar casos y proporcionar recomendaciones a los jueces. También se utiliza este sistema de justicia basado en IA, llamado “Tribunal en Línea”, para la tramitación de procesos civiles simples con lo que se ha reducido significativamente el tiempo y el coste de muchos tipos de procesos. Según los informes emitidos al respecto, el sistema ha logrado una tasa de precisión del 96%, lo que sugiere que la IA puede ser efectiva para tareas específicas dentro de la administración de justicia en este país. En resumen, la IA se ha utilizado en la administración de justicia en China, específicamente en la toma de decisiones en procedimientos legales ordinarios en línea, y es parte del plan del gobierno chino para liderar el campo de la IA en el futuro.³⁰

²⁵ China se ha convertido en uno de los líderes mundiales en el campo de la Inteligencia Artificial (Inteligencia Artificial), con gigantes tecnológicos como Baidu, Tencent y Didi Chuxing abriendo laboratorios de Inteligencia Artificial en Estados Unidos y en todo el mundo. Además, China ha lanzado sus propias iniciativas de Inteligencia Artificial, como el plan “Next Generation Artificial Intelligence Development Plan” para que China lidere la Inteligencia Artificial a nivel mundial para el año 2030, plan disponible en este enlace: <http://fi.china-embassy.gov.cn/eng/kxjs/201710/P020210628714286134479.pdf>

²⁶ Resulta interesante: <https://es.chinajusticeobserver.com/a/how-the-beijing-internet-court-develops-and-runs-its-it-system> que indica sobre el sistema que está “basado en la visión establecida por el Centro de Aplicación Judicial de Tecnología de Internet (una filial del Tribunal de Internet de Beijing), el sistema de TI del Tribunal es desarrollado por empresas de tecnología subcontratadas. El Tribunal de Internet de Beijing estableció el Centro de Aplicación Judicial de Tecnología de Internet y contrató a expertos del Tribunal Popular Supremo (SPC), el Ministerio de Seguridad Pública, universidades y reconocidas empresas de Internet como consultores para el mismo. El centro ha establecido un sistema de gestión para la adquisición, el análisis y la clasificación de prioridades de las necesidades de los usuarios, y también organiza seminarios sobre la experiencia del usuario con regularidad. Beijing Internet Court subcontrató el desarrollo del sistema de TI a empresas de tecnología”.

²⁷ China, el monstruo mundial en Inteligencia Artificial que utiliza cientos de jueces robot, disponible en: <https://www.thetechnolawgist.com/2019/12/13/china-el-monstruo-mundial-en-inteligencia-artificial-que-utiliza-cientos-de-jueces-robot/>

²⁸ “Xiao Fa era el primer paso para llegar a instaurar juzgados inteligentes o incluso cibernéticos o virtuales. Pues bien, el primer tribunal virtual o cibernético se estableció en la ciudad china de Hangzhou en agosto de 2017. Y después se abrieron salas similares en Pekín y Guangzhou.” <https://www.thetechnolawgist.com/2019/12/13/china-el-monstruo-mundial-en-inteligencia-artificial-que-utiliza-cientos-de-jueces-robot/>

²⁹ Resulta relevante la noticia: China presenta los jueces robot disponible en: <https://u-gob.com/china-presenta-los-jueces-robot/>

³⁰ Según publica el Diario La Ley de 10 de enero de 2023, “Los tribunales chinos deberán contar con sistemas de Inteligencia Artificial en 2025”. Según una directriz del Tribunal Popular Supremo, máximo tribunal de China, el objetivo de la medida es promover la integración en profundidad de la Inteligencia Artificial con el trabajo judicial, fortalecer la construcción de tribunales inteligentes y esforzarse por lograr un mayor nivel de justicia digital. Pero el documento subraya que las sentencias deben ser dictadas siempre por jueces, sin que la Inteligencia Artificial pueda sustituir a los tribunales en la resolución de los casos.

b) En Japón, se ha utilizado la IA para desarrollar un sistema de resolución de disputas en línea. A diferencia de otros países que han optado por reemplazar a los colaboradores y trabajadores humanos por máquinas, en Japón se ha enfocado en capacitar a los trabajadores para que puedan trabajar junto con los sistemas de IA y así aumentar la eficiencia y precisión en la toma de decisiones.³¹ Recientemente Japón ha aprobado su Libro Blanco sobre IA en el que se refiere a este tipo de cuestiones y refuerza su implementación en algunos ámbitos, entre ellos en el sector justicia.³²

c) En Singapur se han implementado una serie de soluciones dotadas con IA para mejorar la eficiencia y la efectividad de la administración de justicia, incluyendo un sistema de búsqueda de precedentes legales para la obtención de una propuesta de resolución y también un sistema de mediación en línea. Además, se ha establecido una Academia para la formación de jueces y operadores judiciales en el uso de tecnologías como la IA.³³

d) En India el gobierno ha lanzado varios proyectos relacionados con la inteligencia artificial en la administración de justicia, como el proyecto de análisis de datos judiciales, que utiliza la inteligencia artificial para analizar grandes cantidades de datos judiciales y proporcionar información útil a los jueces.

A la vista de todo lo anterior podemos concluir que la mayoría de las aplicaciones de IA que se han implementado en la administración de justicia, en los distintos países, están consiguiendo los siguientes objetivos de mejora:

a) Gestión documental, para clasificar y organizar los documentos de manera eficiente lo que podrá ayudar en el futuro a tomar decisiones más rápidamente

b) Automatización de procesos, como la revisión de documentos y la gestión de casos

c) Análisis de datos, para analizar grandes cantidades de datos judiciales y proporcionar información útil a los jueces con distintas finalidades

d) Sistemas de alerta temprana, sobre todo en materias concretas como la violencia de género para la imposición de posibles medidas cautelares evitando la comisión de delitos

e) Resolución de disputas en línea de manera rápida y eficiente

3. Ventajas e inconvenientes que presenta la utilización de sistemas de inteligencia artificial en la administración de justicia

La administración de justicia es una de las áreas donde la IA puede tener un mayor impacto y un mayor riesgo tal y como acabamos de indicar, considerando las directrices establecidas por la Unión Europea. Su utilización puede proporcionar una amplia gama de ventajas como las siguientes:

³¹ Según un reportaje de ArcGIS StoryMaps, en Japón se ha desarrollado un sistema de Inteligencia Artificial llamado "AI Hajime" que es utilizado en la administración de justicia para asistir en la revisión y análisis de documentos legales. Este sistema no reemplaza a los jueces o abogados, sino que les proporciona información precisa y relevante para la toma de decisiones.

³² Se trata de una estrategia nacional de inteligencia artificial (IA), que se inicia con un Libro Blanco sobre la IA.

³³ <https://ecosistemahuawei.xataka.com/geopolitica-ia-estos-paises-activos-inteligencia-artificial/>

a) La automatización de tareas administrativas es una de las áreas donde la IA está teniendo un impacto significativo. La IA puede ser utilizada para analizar grandes cantidades de datos, como registros criminales y documentos legales, para identificar patrones y tendencias. Esto puede ayudar a los tribunales a ser más eficientes al reducir el tiempo que se necesita para procesar los documentos y reducir la cantidad de errores humanos.

b) La predicción del comportamiento delictivo es otra área donde la IA está siendo utilizada en la administración de justicia. La IA puede analizar grandes cantidades de datos, incluidos los registros criminales y los datos socioeconómicos, para identificar factores de riesgo y predecir el comportamiento delictivo. Esto puede ayudar a los tribunales a tomar decisiones más informadas sobre la liberación condicional y la sentencia de los delincuentes.

c) La asistencia en la toma de decisiones judiciales es otra área donde la IA está siendo utilizada en la administración de justicia. La IA puede ser entrenada para analizar datos y proporcionar recomendaciones precisas y consistentes para la toma de decisiones judiciales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la IA solo puede proporcionar recomendaciones, y la decisión final siempre será tomada por un juez o un magistrado.

d) La IA puede procesar grandes cantidades de datos y analizarlos rápidamente, lo que puede ayudar a acelerar el proceso judicial. Los sistemas de IA también pueden ayudar a identificar casos que no tienen mérito legal o que pueden resolverse sin la necesidad de una audiencia judicial, lo que podría reducir la carga de trabajo en los tribunales.

e) La IA puede analizar grandes cantidades de datos y tomar decisiones basadas en evidencia. Esto podría reducir el sesgo y la subjetividad en la toma de decisiones judiciales y aumentar la precisión de las decisiones.

f) La IA puede ayudar a reducir los costes de la administración de justicia al automatizar algunos procesos y tareas repetitivas, lo que podría reducir la necesidad de personal administrativo y de apoyo.

g) La IA podría mejorar el acceso a la justicia para aquellos que no pueden permitirse un abogado o que viven en áreas remotas donde los servicios legales son limitados. Los sistemas de IA pueden ayudar a proporcionar información legal y asesoramiento a través de chatbots y otros servicios en línea.

h) La IA puede ayudar a reducir los altos costes de los procedimientos judiciales, lo que puede hacer que la justicia sea más accesible para aquellos que no pueden pagar los servicios de un abogado.

i) La IA puede procesar grandes cantidades de información en un corto período de tiempo, lo que puede ayudar a los tribunales a tomar decisiones rápidas y eficaces.

Aunque la IA puede proporcionar muchas ventajas para la administración de justicia, también plantea varios riesgos y problemas asociados con su utilización. A continuación, se enumeran algunos de los más relevantes:

a) Una de las preocupaciones es el riesgo de discriminación algorítmica. La IA puede estar sesgada debido a la forma en que se entrena y puede perpetuar el sesgo humano. Los algoritmos que se utilizan en la IA pueden contener sesgos (BELLOSO

MARTÍN, 2022) que reflejen prejuicios, discriminación o estereotipos de género, raza, edad u otras características personales. Esto puede conducir a decisiones injustas y discriminatorias y desiguales.

b) Otra preocupación es la privacidad, protección y la seguridad de los datos. La IA requiere grandes cantidades de datos para funcionar correctamente. Además, puede analizar grandes cantidades de tales datos, incluidos los registros criminales y los datos socioeconómicos, por lo que resulta fundamental asegurarse de que estos datos sean protegidos adecuadamente para evitar cualquier violación de la privacidad.

c) Falta de transparencia, pues los procesos y decisiones basados en la IA pueden ser difíciles de entender y explicar, lo que dificulta la rendición de cuentas, el ejercicio del control democrático y puede erosionar la confianza en el sistema judicial.

d) El uso de la IA requiere necesariamente una capacitación especializada para los profesionales del derecho y la justicia, y la falta de formación puede afectar negativamente al funcionamiento del servicio y a la toma de decisiones.

e) El uso de la IA puede llevar a la deshumanización de la justicia, lo que puede resultar en decisiones impersonales y frías que no tengan en cuenta el contexto personal y la situación concreta que se enjuicia en cada caso.

f) La IA puede tomar decisiones autónomas sin la intervención humana. Esto puede plantear problemas de responsabilidad y supervisión, ya que puede ser difícil determinar quién es responsable de las decisiones tomadas por la IA, especialmente si hay fallos o errores en el sistema que resuelve un asunto.

g) El uso de la IA puede requerir una inversión significativa en tecnología y capacitación de las personas que han de utilizarla, lo que puede llevar a costos más altos para la administración de justicia, lo cual constituye un obstáculo para los tribunales y sistemas judiciales con recursos limitados.

h) Indudablemente la automatización de algunos procesos de la administración de justicia a través de la IA puede afectar negativamente el empleo de ciertos profesionales y trabajadores.

i) La utilización de IA puede afectar la credibilidad y confianza en la administración de justicia si no se maneja adecuadamente y se produce una brecha de confianza entre la población y el sistema de justicia.

j) Igualmente, el uso de la IA puede plantear desafíos éticos significativos, especialmente en lo que respecta al uso de datos personales y la toma de decisiones importantes que pueden tener un impacto en la vida de las personas. Igualmente plantea otros desafíos en este campo como la responsabilidad moral y la justicia social, que deben ser abordados para garantizar que la IA sea utilizada de manera ética.

k) La implementación de la IA puede requerir cambios culturales y organizativos en la administración de justicia, como la necesidad de nuevos roles y responsabilidades para los jueces y abogados, así como la necesidad de una mayor colaboración entre los diferentes actores del sistema judicial.

A la vista de todo lo que hemos destacado brevemente en este artículo consideramos que se hace totalmente necesario trabajar en la mitigación de las desventajas o

limitaciones para garantizar un uso justo, transparente y ético de la tecnología en el sistema de justicia.

4. Impacto que genera en los derechos humanos la utilización de sistemas de inteligencia artificial en la administración de justicia

Resulta obvio que las tecnologías basadas en IA presentan grandes oportunidades para la administración de justicia si se desarrollan con el pleno respeto a la normativa, la ética y los estándares internacionales y si se fundamentan en los Derechos Humanos y el desarrollo sostenible. Pero también está claro que no se pueden anteponer los criterios de eficiencia y ahorro de costes frente al incuestionable respeto y la protección de los derechos de las personas.

Por eso, y para llamar la atención en este sentido, se detallan a continuación los Derechos Humanos que podrían verse afectados por la utilización de sistemas de IA en la administración de justicia:

a) Derecho a la igualdad y a no ser discriminado por razón de orientación sexual, raza u origen étnico, religión, discapacidad o edad (artículo 2 de la Declaración Universal de Derechos Humanos): el uso de la IA en la administración de justicia podría tener un impacto en el derecho de las personas a la igualdad y a no ser discriminadas, especialmente si se utilizan tecnologías que contienen sesgos o prejuicios que discriminan a ciertos grupos. Podrían plantearse problemas de usurpación de la identidad o fraude, pérdidas financieras, daños reputacionales, pérdidas de confidencialidad de datos protegidos por secreto profesional entre otros.

b) Derecho a la vida y a la libertad y a la seguridad (artículo 3 de la Declaración Universal de Derechos Humanos): el uso de la IA en la administración de justicia puede tener consecuencias en la libertad y en la vida de las personas que se encuentran en un proceso judicial, especialmente si la tecnología se utiliza de manera inadecuada o con fines discriminatorios.

c) Derecho a la tutela judicial efectiva, el derecho de defensa y a un juicio justo y con todas las garantías (artículo 10 de la Declaración Universal de Derechos Humanos): el uso de la IA en la toma de decisiones judiciales podría afectar el derecho de las personas a un juicio justo y a ser oídas por un tribunal imparcial.

d) Derecho a la privacidad (artículo 12 de la Declaración Universal de Derechos Humanos): el uso de la IA en la administración de justicia puede tener un impacto en la privacidad de las personas, especialmente si se utilizan tecnologías de vigilancia masiva que recopilan datos personales sin el consentimiento de las personas.

e) Derecho a la libertad de expresión (artículo 19 de la Declaración Universal de Derechos Humanos): el uso de la IA en la administración de justicia podría llegar a limitar la libertad de expresión de las personas, especialmente si se utilizan tecnologías de censura o de vigilancia masiva que restringen el acceso a la información.

Resulta también relevante hacer referencia a otros derechos relacionados y que consideramos básicos tales como el derecho al control humano de la tecnología y el derecho a la utilización de la tecnología con la promoción de valores humanos.

Con todo lo anterior consideramos que es necesario realizar un análisis más detallado y profundo de todas estas cuestiones, apuntadas en este breve artículo, para

evaluar los beneficios y los riesgos de dicha implementación de sistemas de IA en la administración de justicia y poder actuar, en consecuencia, para concretar, regular y limitar su utilización salvaguardando siempre los Derechos Humanos.

Efectivamente, la IA puede utilizarse en sentido ventajoso para ayudar a la sociedad a superar algunos retos, pero también puede tener efectos negativos o catastróficos si se utiliza sin prestar la debida atención a su capacidad de vulnerar los Derechos Humanos, por lo que las organizaciones internacionales y los Estados deben ir concretando los requisitos legales de su utilización. Es necesario estar atento a los desarrollos tecnológicos de IA y a los dilemas éticos y legales que plantea su utilización, para no tener que enfrentarnos a nefastas consecuencias por su uso sin supervisión humana analizando las consecuencias sobre los Derechos Humanos, y ello por el bien de todos.

Conclusiones

Desde hace unos años, se plantea como una oportunidad la utilización de la IA por parte de la administración de justicia, aunque consideramos relevante analizar cómo se está produciendo esta implementación en distintos países y particularmente el impacto que está teniendo en los Derechos Humanos. Efectivamente, la utilización de IA en la administración de justicia, tradicionalmente sobrecargada de trabajo y con falta de medios materiales y personales, es un campo relativamente nuevo y su implementación varía ampliamente en unos países a otros como hemos tenido ocasión de analizar en este breve estudio descriptivo.

La conclusión más relevante que obtenemos es que la instauración de sistemas de IA en la administración de justicia puede generar impactos positivos e impactos negativos para los Derechos Humanos. Hemos analizado las ventajas y los inconvenientes que suponen y consideramos que debe valorarse todo el conjunto seriamente para poder tomar las decisiones necesarias, con carácter previo a su desarrollo e implementación. Se presentan importantes desafíos éticos y legales para garantizar que no se genera discriminación y que se protegen adecuadamente los Derechos Humanos y las garantías de los justiciables.

Por nuestra parte consideramos que, como comunidad académica, tenemos el deber ético de plantear estos debates para reflexionar e investigar sobre estos temas

Referencias

- ASÍS ROIG, R. Ética, tecnología y Derechos. In: LLANO ALONSO, F. (Dir.) *Inteligencia Artificial y Filosofía del Derecho*, Laborum Ediciones, 2022.
- BARONA VILAR, S. *Algoritmización del derecho y de la justicia*. De la Inteligencia Artificial a la Smart Justice. Tirant lo Blanch, Valencia, 2021.
- BARONA VILAR, S. Cuarta revolución industrial (4.0) o ciberindustria en el proceso penal: revolución digital, Inteligencia Artificial y el camino hacia la robotización de la justicia. *Revista Jurídica Digital UANDES*, vol. 3, núm. 1, 1-17, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.24822/rjduandes.0301.1>
- BARRIO ANDRÉS, M., *Legal Tech. Transformación digital de la Abogacía*, 2ª edición, Editorial La Ley Wolters Kluwer, Madrid, 2023.
- BELLOSO MARTÍN, N., La problemática de los sesgos algorítmicos ¿Hacia un derecho a la protección contra los sesgos? In: Llano Alonso, F., (Dir.) *Inteligencia Artificial y Filosofía del Derecho*, Laborum Ediciones, 2022.
- BUENO DE MATA, F. (Dir.) *El impacto de las tecnologías disruptivas en el Derecho Procesal*, Editorial Aranzadi, Zizur Menor, 2022.

- DELGADO MARTÍN, J. *Judicial-Tech, el proceso digital y la transformación tecnológica de la justicia*. Obtención, tratamiento y protección de datos en la justicia, Editorial La Ley Wolters Kluwer, Madrid, 2020.
- HERRERA TRIGUERO, F. Y PERALTA GUTIÉRREZ, A. (Coords.). *El derecho y la Inteligencia Artificial*. Ediciones de la Universidad de Granada, Granada, 2022.
- LLANO ALONSO, F. *Inteligencia Artificial y Filosofía del Derecho*, Laborum Ediciones, 2022.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E., BORGES BLÁZQUEZ, R., Y SIMÓ SOLER, E. Inteligencia artificial y perspectiva de género en la justicia penal. *Diario La Ley*, núm. 47, 1-17, 2021.
- RODRÍGUEZ AYUSO, J.F. (Coord.). *Nuevos retos de materia de Derechos Digitales en un contexto de pandemia: perspectiva multidisciplinar*, Editorial Aranzadi, Cizur Menor, 2022.
- SAN MIGUEL CASO, C. (2021), *La aplicación de la Inteligencia Artificial en el proceso: ¿un nuevo reto para las garantías procesales?*, *Revista Ius et Scientia*, Editorial Universidad de Sevilla, Sevilla, disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ies/article/download/16115/15130/65737>
- SOLAR CAYÓN, J. I. La Inteligencia Artificial jurídica: nuevas herramientas y perspectivas metodológicas para el jurista. *Revista REVUS*, journal for constitutional theory and philosophy of law law, num. 41, 2020, disponible en <https://journals.openedition.org/revus/6547>
- VALLS PRIETO, J. Inteligencia Artificial, Derechos Humanos y Bienes Jurídicos. *Cuaderno Núm. 48,2/2021*. Tribunal Constitucional), Editorial Aranzadi, Cizur Menor, 2021.
- VALLESPÍN PÉREZ, D. Inteligencia Artificial y Proceso (Eficiencia y Garantías). *IDP Observatorio de Derecho Público*, disponible aquí: <https://idpbarcelona.net/inteligencia-artificial-y-proceso-eficiencia-y-garantias>

P a r t e I V

NEUROTECNOLOGIA, DISCRIMINAÇÃO E GRUPOS VULNERÁVEIS

As pessoas com deficiência e o regime jurídico neuroprotetivo no Brasil¹

GABRIELLE BEZERRA SALES SARLET²

LUCAS RECKZIEGEL WESCHENFELDER³

Sumário: Notas introdutórias; 1. O regime de proteção às pessoas com deficiência no Brasil pós-1988 e seu diálogo regional e internacional; 2. Neurodireitos e a proteção dos dados neurais no Brasil; 3. A proteção da pessoa com deficiência em face do cenário neurotecnocientífico; Síntese conclusiva; Referências.

Notas introdutórias

Consoante a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da Organização das Nações Unidas (ONU, 2006), pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (art. 1º).

Inaugura-se, a partir daí, uma série de políticas internacionais contra a discriminação, em especial, a existente contra as pessoas com deficiência, projetando-se um regime antidiscriminatório,⁴ e, assim, adotando-se, a noção de que a discriminação por motivo de deficiência significa qualquer diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, com o *propósito* ou o *efeito* de impedir ou impossibilitar o reconhecimento, o gozo ou o exercício, em igualdade de oportunidades com as demais

¹ That it is one of the results of the Project PID2022-136548NB-I00 “The challenges of artificial intelligence for the social and democratic State of Law”, funded by the Ministry of Science and Innovation in the Call for Knowledge Generation Projects 2022”.

² Pós-doutorado pela Universidade de Hamburgo. Doutora em Direito pela Universidade de Augsburg. Pesquisadora PQ2 CNPQ. Professora do curso de Direito (graduação e PPGD) na PUCRS. Advogada. Mestre em Direito pela UFC – Universidade Federal do Ceará, e especialista em neurociências e ciências do comportamento pela PUCRS. Presidente da regional do Rio Grande do Sul da Sociedade Brasileira de Bioética – SORBI.

³ Doutorando em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Advogado.

⁴ Para um olhar sobre o tema, oriundo dos desenvolvimentos nos Estados Unidos e Brasil, ver: RIOS, Roger Raupp. *Direito antidiscriminação*: discriminação direta, indireta e ações afirmativas. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

pessoas, de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais [...] (art. 2º), abrangendo, inclusive, a noção de discriminação, para a “recusa de adaptação razoável” do mundo, quando requerida [...].

Reconhece-se, nesse novo paradigma, que o “conceito” de deficiência é um conceito em evolução, resultando da interação entre as pessoas e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e a efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais (Preâmbulo – “e”).

Tais aproximações são de suma relevância para o processo jurídico-normativo que se propõe no ambiente internacional, regional e nacional (no caso, do Brasil), notadamente, quando se vislumbra, em estatística, que, mais de 1 bilhão de pessoas no mundo vivem com algum tipo de deficiência, física ou intelectual, sendo dessas, oitenta por cento, residentes em países classificados enquanto “em desenvolvimento” (UN OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION, 2023). No Brasil, a saber, cerca de 18,6 milhões de pessoas com dois anos ou mais de idade possuem alguma deficiência. Em 2022, 47,2% das pessoas com deficiência possuíam 60 anos ou mais de idade, consoante a pesquisa recentemente divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2022).

Esses números representam não somente quantitativa, mas, qualitativamente, o cenário em que o Direito pode e deve se inserir, com aproximações diversificadas e contextualizadas, no mote de transformar circunstâncias discriminatórias existentes, ou oriundas de estruturas e de ações-decisões que detêm o “*propósito*” de assim ordenar-se, ou, visando a mitigar e extirpar aquelas que, independentemente de “intenção”, albergam “*efeitos*” que assim assimilam e perpetuam a desigualdade inata que a discriminação pressupõe e reforça.

Nos andares registrados da História, as pessoas com deficiência retiveram condutas sociais, culturais, morais, éticas, jurídicas e religiosas de “observação” extremamente distintas. Pode-se afirmar, em tais diferenças, no entanto, a excessiva incorporação social de um constante e complexo processo de “normalização” enquanto discriminação, como atributo oposto, anulação da diferença, e com fundamento de processos subjetivos e estruturais aptos a gerar um pano de fundo com concepções de desigualdade engendradas a partir de densidades enraizadas, presentes, ainda, no século XXI.

Fala-se, no entanto, a respeito do século que nos antecede, não, simplesmente, por ser em tal período em que o Direito “moderno” inicia a ter uma maior preocupação com igualdade (e inclusão) atinente às pessoas com deficiência, mas, por ser justamente no século XX, o ápice de tal antinomia. Entre os anos 1910 e 1940, a história de discriminação e de violência sistemática contra as pessoas com deficiência, em especial no Ocidente, atinge o seu clímax (com início, ainda no século XIX, por exemplo, com a doutrina eugenista de Galton). O medo, a intolerância, a ambivalência, e o preconceito sedimentam-se, criando-se a legalização da subjugação, do infanticídio, da exclusão, da objetificação das subjetividades como não humanos (para fins comerciais-artísticos e para “pesquisas” e testes científicos) e do extermínio. Com efeito, a eugenia, o darwinismo social e a estatística são acoplamentos normativos

transmutados para uma linguagem pseudocientífica, trabalhada, dentre outros, por Galton, Pearson, Fischer,⁵ Darwin⁶ e Spencer.⁷

Dentre os países que chegaram a institucionalizar legislações de esterilização, v.g., destinadas às pessoas com deficiência, pode-se referir, à Dinamarca, ao Canadá, à Suíça, aos Estados Unidos da América⁸ e à Alemanha. Neste último país, destaca-se a iniciativa legal de 1933, produzida na ascensão do partido nazista, a qual, procura “ampliar” a sua abrangência, de modo a justificar “cientificamente” o holocausto.⁹ A *Aktion T4*¹⁰ e o *Eutanasia Program* (HOLOCAUST ENCYCLOPEDIA, 2023) tiveram como especiais destinatários, as crianças e os idosos com deficiência (MARINI, GRAF, MILLINGTON, 2017) (GALLAGHER, 1990).^{11 12}

Concorrentemente a esse período histórico, o Modelo Biomédico (ou Modelo Médico) foi capaz de constituir uma mudança na forma de “tratamento” das pessoas com deficiência. Oportunizaram-se às pessoas com deficiência meios reabilitatórios que contribuíram na sua participação social e na sua percepção de autonomia e na valorização de sua subjetividade. Sem embargo, manteve-se uma perspectiva de subalternização, vez que se elaboraram formas e tratamentos para que os “corpos e subjetividades” pudessem performar na sociedade, com o intuito de lhes aproximar aos padrões preestabelecidos (FRANÇA, 2013, p. 61-62) e, de todo modo, inalcançáveis.

Em sucessão, tem-se a configuração do Modelo Social da Deficiência, que “objetiva” fomentar a emancipação das pessoas com deficiência, no sentido de realocar subjetivamente a compreensão de seu lugar na sociedade, apontando para uma necessidade de crítica contínua, em face do entendimento histórico-majoritário existente

⁵ Nos livros *Galton Hereditary Genius* (1869) e *Inquiries Into Human Faculty and Its Development* (1883), Francis Galton explicita as suas abordagens, enquanto sobre Fischer, pode-se notar os textos em *Genetical Theory of Natural Selection*

⁶ Ver, especificamente em: DARWIN, Charles. *The descent of man and selection in relation to sex*. Vol 1. London: Murray, 1871, p. 168.

⁷ Espaço em que o autor assim se aproxima da questão: SPENCER, Herbert. *Social statics: the conditions essential to human happiness specified, and the first of them developed*. Gainesville: University of Florida, 1954, p. 289-290.

⁸ Caso emblemático: US SUPREME COURT. *Buck v. Bell*, 274 U.S. (1927). Disponível em: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/274/200/>. Acesso em: 06 de nov. 2023. Como se vê no voto do Justice Holmes: It is better for all the world if, instead of waiting to execute degenerate offspring for crime or to let them starve for their imbecility, society can prevent those who are manifestly unfit from continuing their kind. The principle that sustains compulsory vaccination is broad enough to cover cutting the Fallopian tubes. *Jacobson v. Massachusetts*, 197 U. S. 11. Three generations of imbeciles are enough. *Page 274 U.S. 207*.

⁹ Ernst Haeckel (*The Riddle of the Universe*), Alfred Hocke e Karl Binding (*The Permission to Destroy Life Unworthy of Life*) são autores influentes nesse período, utilizados para uma “camada de justificação” das políticas de extermínio.

¹⁰ Para uma visão geral: HOLOCAUST ENCYCLOPEDIA. *Euthanasia Program and Aktion T4*. Washington: Holocaust Memorial Museum, 2023. Disponível em: <https://encyclopedia.ushmm.org/content/en/article/euthanasia-program>. Acesso em: 07 de nov. 2023.

¹¹ Mesmo nesse período (e no qual o antecede), vislumbram-se determinadas iniciativas nacionalizadas que propunham uma reordenação do tratamento jurídico das pessoas com deficiência (nos Estados Unidos, por exemplo, têm-se o Smith-Hughes Act, de 1917, o Soldier’s Rehabilitation Act, de 1918, o Smith-Fess Act, de 1920, entre outros), mas, que, antes de se traduzirem em uma formatação da estrutura legal de transformação pela “igualdade”, conduzida para a concepção de processos de emancipação e de encorajamento normativo contrários à exclusão, realizavam a “integração dos divergentes”, em um estilo paternalista e discriminatório, reforçando associações preconceituosas em detrimento das pessoas com deficiência.

¹² Coloca-se que, durante o regime nacional-socialista, a “política de aniquilamento” das pessoas com deficiência – alemãs – sofreu resistência por um grupo de ministros do *Social Gospel Movement*, opositores da concepção de *Social Darwinism*, gerando ampla comoção no “ambiente político”, a qual resultou, em 1941, na suspensão “formal” de tais iniciativas, somente contrárias aos cidadãos alemães. (GALLAGHER, 1990).

sobre a deficiência (FRANÇA, 2013, p. 58-59), com uma abertura cognitiva preocupada com a igualdade (e com uma reflexividade interna de seus próprios contornos), como elemento estruturante das relações em comunidade, demais de se considerar a subjetividade e as especificidades de cada qual, não se desviando da concretude desvelada por uma interpretação do mundo que visa a desneutralizá-lo.

Em face do contexto tecnoautoritário, bem como das afetações e riscos advindos do uso cada vez mais usual e frequente de algumas neurotecnologias, invasivas e escalonáveis, sobretudo as baseadas em inteligência artificial (doravante IA) voltadas para as práticas de aprimoramentos da condição humana e para as terapias de reabilitação, que dentre outros movimentos benéficos, pode, de outra banda, vir negativamente, a desencadear novas ondas de intolerância e eugenia, urge analisar, por meio do emprego do método hipotético-dedutivo e mediante pesquisa exploratória e bibliográfica, o estado da arte da construção de um regime jurídico neuroprotetivo, alinhado com as molduras constitucionais, internacionais e infraconstitucionais em vigor. Busca-se, com isto, um esforço investigativo atento à proteção das pessoas com deficiência no ambiente nacional e, destarte, à estruturação de um ecossistema sociotecnológico justo, seguro, robusto e confiável.

1. O regime de proteção às pessoas com deficiência no Brasil pós-1988 e seu diálogo regional e internacional

O texto constitucional de 1988, em razão da ativa participação das pessoas com deficiência na constituinte, elevou a preocupação constitucional com as suas circunstâncias subjetivas e sociais – e seus respectivos direitos – consoante uma proposta ampla e setorial, havendo particulares manifestações, e.g., na constitucionalização do trabalho, da saúde, da seguridade e da assistência social, na educação e na acessibilidade. Inaugura-se um regime jurídico destinado a fomentar elementos transformativos na sociedade, com finalidades estatais e sociais de inclusão – muito distinto do(s) diploma(s) constitucional(ais) anterior(es), de 1967-69, com programas essencialmente assistencialistas e assimiladores, e da Emenda Constitucional nº 12, de 1978 (BRASIL, 1967, 1978).

É no conflituoso contexto comunicativo de um autoritarismo histórico vs. processo de redemocratização, que as pessoas com deficiência exsurgem como protagonistas políticos, constituintes de um projeto de Sociedade no Brasil. Refere-se que, a dita realocação de forças passa a ter maior espaço no final da década de 1970, e é propulsionada pelos movimentos sociais e pelos reforços internacionais que ratificam e difundem globalmente uma fonte normativa de mudanças (o Ano Internacional das Pessoas Deficientes, de 1981, proclamado pelas Nações Unidas, e a Carta dos Anos 1980,¹³ são exemplos disso). (MARQUES, BOUÇAS, 2023, p. 62)

O principal elemento de transformação, que acaba por ser insculpido na Constituição de 1988, está na ampliação e na reflexividade interna do tratamento jurídico-normativo das pessoas com deficiência, que passam, em todas as suas facetas, por serem conjugadas não como o estranho reificado objeto de normalização, mas, para a aceitação de sua constituição subjetiva (em elementos físicos, psíquicos, cognitivos),

¹³ CARTA DOS ANOS 80. p. 32. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002911.pdf>. Acesso em: 09 nov. de 2023.

e igualmente para o reconhecimento da necessidade de um redirecionamento de olhar para o ambiente (arquitetônico, social, cultural, *inter alia*), com parâmetros normativos inclusivos e antidiscriminatórios, como um processo evolutivo transversal da “igualdade”, ou seja, consistindo em um processo em que a subjetividade atua como potência comunicativa.

A Constituição de 1988 – coragem e cidadã – (GUIMARÃES, 1988), influenciada pelos movimentos de reivindicação de igualdade, incorpora, no ponto, a acepção *Nothing about us, without us* (SASSAKI, 2007, p. 20-30). Assume-se uma estrutura de abertura constitucional para o processo social de crítica, que representa e postula uma reordenação do material normativo institucional e não institucional que resguarda todas as formas de vida.

Assim, em seu texto normativo, a Constituição Federal resguarda previsões especificamente envoltas à igualdade e à não discriminação (Preambulo; Fundamentos – art. 1, II, II; Objetivo Fundamental – art. 3º, I, III, IV; Princípio nas relações internacionais – art. 4º, II; Direitos e Garantias Fundamentais – art. 5º, *caput*, I; Direitos Fundamentais Trabalhistas – art. 7º, XXI; Competências constitucionais – art. 23, II; art. 24, XIV; Administração Pública – 37, VIII; Objetivos da Assistência Social – art. 203, IV, V; Educação inclusiva, *na via de buscar a inclusão social [...] e a eliminação [...] de todas as formas de discriminação* – art. 208, III; Proteção Integral – art. 227, § 1º, II; Adaptação arquitetônica – art. 227, § 2º, art. 244; Constitucionalização da Ciência e da Tecnologia – art. 218, § 1º, § 2 – Constituição Federal de 1988) (BRASIL, 1988) e é animada, no particular, pelo recente Plano Nacional de Tecnologia Assistiva¹⁴ (Decreto nº 10.645/2021) (BRASIL, 2021), que considera a teleologia das tecnologias assistivas e a ajuda técnica, como geradora de autonomia, independência, qualidade de vida e de inclusão social (art. 2º, I).

O cenário constitucional estipula parâmetros normativos atentos às explícitas formas discriminatórias proposicionais, e àquelas existentes enquanto efeitos, ordenando-se, respectivamente, um cuidado no enfrentamento das discriminações diretas e indiretas, e, traduzindo-se com a prospecção de um espectro amplo de *ações afirmativas* (SARLET, SARLET, 2017), como fundamento da concretização da igualdade.

Essas propostas realizaram-se em conjunto com influxos do ambiente internacional. Destaca-se, v.g., em 1971,¹⁵ a Declaração dos Direitos do Deficiente Mental, proclamada pela Organização das Nações Unidas (ONU, 1971, 1975, 1981), havendo, subsequentemente, em 1975, a aprovação da Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiência¹⁶ (precedidas, de certa maneira, pela Convenção nº 111, da Organi-

¹⁴ BRASIL. Decreto nº 10.645, de 11 de março de 2021. Regulamenta o art. 75 da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, para dispor sobre as diretrizes, os objetivos e os eixos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. Brasília: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10645.htm. Acesso em: 11 nov. 2023.

¹⁵ Organização das Nações Unidas. Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiência Mental. Resolução nº 2.856, de 20.12.1971. Disponível em: <https://ampid.org.br/site2020/onu-pessoa-deficiencia/#mental>. Acesso em: 10 nov. 2023.

¹⁶ Organização das Nações Unidas. Declaração dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência. Resolução nº 30/84, de 9.12.1975. Disponível em: <https://ampid.org.br/site2020/onu-pessoa-deficiencia/#mental>. Acesso em: 10 nov. 2023. Sublinha-se a seguinte declaração: As pessoas portadoras de deficiências têm direito de que suas necessidades especiais sejam levadas em consideração, em todas as fases do planejamento econômico-social do país e de suas instituições.

zação Internacional do Trabalho, de 1958, preocupada com a discriminação em matéria de emprego e profissão), e que resultou, após, na retrocitada declaração sobre o Ano Internacional das Pessoas com Deficiência (1981).

Para além das comunicações constitucionais, sedimentou-se, logo após, a promulgação da Constituição de 1988, a Lei nº 7.853/1989 (BRASIL, 1989), que institucionaliza o início de uma política nacional vinculada às pessoas com deficiência, demais de mecanismos jurídicos (ex.: art. 3º, *medidas judiciais destinadas à proteção de interesses coletivos, difusos, individuais homogêneos e indisponíveis da pessoa com deficiência*), base para uma estrutura administrativa, e a criminalização de determinadas ações, em conjunto com a Lei nº 8.069/1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente) (BRASIL, 1990), resguardando-se elementos protetivos às crianças, aos adolescentes, às pessoas com deficiência e à família. Importa lembrar que a criação da Coordenadoria Nacional para Integração das Pessoas com Deficiência é de 1986, refletindo-se como um fato institucional relevante nesse breve processo histórico relatado.

Poder-se-iam nomear outras iniciativas internacionais e nacionais de relevo, que são participantes do bloco normativo em comento. No entanto, em razão dos limites textuais e, também, considerando-se a proposta do texto, faz-se novamente menção à Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2007), incorporada ao sistema constitucional, com base no art. 5º, § 3º, da CF/88. Como subproduto de sua força normativa, ainda, ampliou-se a sua difusão, com a Lei nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), nomeada de Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), fortalecendo-se de maneira transversal, o Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH – em sua última versão, “3”). Complementarmente, cita-se o Tratado de Marraqueche, de 2013, – igualmente adotado pelo rito anteposto no art. 5º, § 3º, CF/88 – o qual visa a facilitar o acesso das obras publicadas às pessoas cegas, com deficiência visual ou com outras dificuldades visuais.

Referente à estrutura regional, faz-se menção à Convenção de Guatemala, ou Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, de 1999 (OAS, 1999), a qual aprofunda no cenário americano,¹⁷ a condução inclusivista das medidas a serem adotadas pelos Estados-Partes.

Encerra-se essa seção, com as Declarações internacionais originadas dos próprios atos concertados pelas pessoas com deficiência, e suas associações. Nomeadamente, importa considerar a Declaração de Washington (MOVIMENTO DE VIDA INDEPENDENTE E DOS DIREITOS DAS PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA, 1999) e também a Carta para o Terceiro Milênio (REHABILITATION

¹⁷ Recordar-se que, um dos principais casos em que o Brasil fora responsabilizado pela violação aos direitos humanos, em atmosfera regional, remonta por ser justamente no caso Ximenes Lopes, pessoa com deficiência, em que se atentou a violação ao seu direito à vida e à integridade pessoal. Cita-se o parágrafo 21, do voto do juiz Sergio García Ramírez, o qual bem recorda: 21. Entre o ser humano privado de razão e o Estado dotado de poder – não apenas a força física do guardião, mas a força científica do tratante – só existe a linha divisória dos direitos humanos e a disposição do Estado de cumprir o encargo de garante que lhe atribui a Constituição. A Sentença se referiu a alguns aspectos desta questão ao mencionar o “desequilíbrio intrínseco de poder entre uma pessoa internada e as pessoas que detêm a autoridade (que) se multiplica muitas vezes nas instituições psiquiátricas”. CIDH. Caso Ximenes Lopes Versus Brasil, proferida em 4 de julho de 2006. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/serie-ric_149_por.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

INTERNATIONAL, 1999), aprovada na assembleia governativa da *Rehabilitation International*, prescrevendo-se que, no século 21, “*precisamos estender o acesso que poucos têm para muitos, eliminando todas as barreiras ambientais, eletrônicas e atitudinais que se antepõem à plena inclusão na vida comunitária*”.

Recorda-se da Declaração de Sapporo, de 2002 (DISABLED PEOPLES’ INTERNATIONAL, 2002), da qual se destaca a necessidade de convergência em prol da paz, pois “*devemos trabalhar por um mundo onde todas as pessoas possam viver em paz e expressar sua diversidade e seus desejos*”, e reforçando-se a necessidade de se ponderar as normatividades, a partir da crítica e especialização oriunda da autodeterminação das próprias pessoas com deficiência, à vista demais de ser imperativo o uso das tecnologias “*como um meio para comunicar, discutir e promover nossas questões e preocupações*”, salientando-se uma preocupação com a diversidade interna, e importando em tomar parte nas discussões sobre genética e bioética, havendo-se o dever de “*afirmar nosso direito de sermos diferentes, de repudiar qualquer discussão que associe o conceito de ‘pessoa’ a um conjunto de capacidades*”.

Seria viável citar outros diplomas normativos. Contudo, para a finalidade dessa seção, acredita-se o arrolado como suficiente. Passa-se para uma leitura específica, advinda de postulados relacionados às neurociências e às neurotecnologias, tendo em perspectiva a sua inarredável relação com os direitos humanos e fundamentais e, consequentemente, com os instrumentos de governança algorítmica.

2. Neurodireitos e a proteção dos dados neurais no Brasil

Em texto publicado na revista *Nature*, Yuste e Goering (2017, p. 160-161), apresentam uma posição relevante sobre a discursividade atrelada ao que se defende, conceitualmente, enquanto neurodireitos. Os autores relatam as suas comunicações, mediante quatro diretrizes éticas-gerais, cotejando-as à i) *Privacy and consent*; ii) *agency and identity*; iii) *Augmentation*; e iv) *Bias*.¹⁸ No que diz ao i), mostra-se uma atenção voltada para as neurotecnologias vinculadas à datificação e à internet, referindo-se, porquanto, com uma linguagem de proteção de dados (“neurais”), a qual as pessoas precisam ter o direito de manter seus dados neurais *private*, estabelecendo-se como *default choice* a habilidade de *opt out of sharing*, além de serem (os dados) “*assiduously protected*”.

No texto, sugere-se a comparação entre dados neurais, e sua “base legal de tratamento”, a ser aplicada com o resguardo legal, analogamente, [...] “*in the same way that organs or tissues are in most countries*”. Antepõe-se como requisito, o enquadramento normativo restrito, incluindo-se um procedimento acompanhado de um consentimento informado, “[...] *that clearly specifies who will use the data, for what purposes and for how long*”, notando-se a necessidade de se evitar um “[...] *centralized processing of neural data*”, mediante ordenações técnicas, subjetivas, e estruturais, sem falar-se de uma radiografia sobre toda a cadeia de tratamento de dados

¹⁸ Institucionalmente: <https://www.cirsd.org/en/horizons/horizons-winter-2021-issue-no-18/its-time-for-neuro-rights>.

(*blockchain-based techniques*), capaz de proporcionar uma dinâmica de transparência, fiscalização e prestação de contas (YUSTE, GOERING, 2017, p. 161-162).^{19 20}

A incursão discursivo-dogmática atinente aos neurodireitos, em vezes, confunde-se com uma aproximação normativa relacionada à proteção de dados pessoais neurais. Isso ocorre justamente porque muitos dos desafios presentes, e, à vista, relacionados às neurotecnologias, incorporam, em seu operacionalizar, conjuntos massivos de extração e de processamento de dados neurais, com, ou sem, a conjuntura de atribuições tecnológicas com banco de dados, tratados em formatos de sistemas de Inteligência Artificial (IA).

Os dados neurais são referenciais biotecnológicos essenciais na relação entre cérebro e máquina, possuindo especificidades que, mesmo em uma linguagem de proteção de dados, que detém, porquanto, um histórico, promovem a imperatividade de se construir novos espaços de observação e de vigilância.

O desvendar do funcionamento cerebral suscita, no tema, uma necessidade de definição de limites éticos, técnicos e jurídicos, no sentido de se trazer um mapeamento sobre as possibilidades de riscos e de danos à pessoa, dando importância à proteção a sua personalidade e dignidade, tendo em consideração, ainda, tais diretrizes, como elemento essencial e inadiável em um país como o Brasil, no qual a desigualdade e a falta de observação massiva de direitos “analógicos”, inclina-se a se expandir e adensar na esfera digital.

Adverte-se que, no Brasil, se encontra reconhecido como fundamental autônomo o direito à proteção de dados pessoais, em vias analógicas e digitais. Dito reconhecimento é, especialmente oriundo da Emenda Constitucional nº 115, de 10 de fevereiro de 2022 (BRASIL, 2022).^{21 22}

No plano infraconstitucional, por sua vez, encontram-se poucas manifestações legislativas específicas relativamente aos dados neurais. De modo geral, há a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD) (BRASIL, 2018), cuja normatividade densifica, e é densificada, pelo comentado cariz constitucional construído, e em desenvolvimento ao longo de trinta e cinco anos,

¹⁹ YUSTE, Rafael.; GENSER, Jared.; HERMANN, Stephanie. It’s time for neuro-rights: new human rights for the age of neurotechnology. *Horizons, Journal of International Relations and Sustainable Development*, n. 18, 2021, p. 155. Yuste, acompanhado por Genser e Hermann, ratificam as posições anteriormente elencadas, versando sobre a necessidade histórica de retratar novos direitos ao que, tradicionalmente, com a Declaração Universal de Direitos Humanos, de 1948, se tem em vista. Defendem que, “[...] *existing treaties cannot offer the robust and comprehensive human rights protection that a neurotechnological world requires [...] today’s era calls for a novel protection framework: neuro-rights*. Na *United Nations*, encontram-se iniciativas nesse sentido, em sede de comissão de direitos humanos. Ver o relatório preparado por Milena Costas Trascasas – *Assessing the human rights of neurotechnology: towards the recognition of “neurorights”*”.

²⁰ BUBLITZ, Jan Christoph. Novel neurorights: from nonsense to substance. *Neuroethics*. Springer, p. 1-15, fev. 2022, p. 2. Para uma leitura mais atual do referido autor: BUBLITZ, Jan Christoph. *What an international declaration on neurotechnologies and human rights could look like: ideas, suggestions, desiderata*. *AJOB Neuroscience*, nov. 2023.

²¹ Mesmo antes de 2022, o Supremo Tribunal Federal (STF) havia reconhecido a jusfundamentalidade do referido direito, no julgamento sobre a inconstitucionalidade da Medida Provisória 954/2020 (ADI 6383 e outras), e, demais, conduz, desde então, uma construção jurisprudencial de seu escopo normativo multifacetário (vide, ADIs 4112, 6649, 6529, 5.545, ADPF 695, 722, entre outras).

²² Na Ação Direta de Inconstitucionalidade 5.962 – RJ, faz-se menção aos nomeados neurodireitos, no entanto, não há uma apreciação específica sobre os seus contornos normativos, com o caso examinado pelo Supremo Tribunal Federal. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=755923475>. Acesso em: 11 nov. 2023.

na ordem interna. A disciplina textual normativa, bem como dogmática da matéria, possui como fundamentos, não apenas, porém, determinantemente, o respeito à privacidade, à autodeterminação informativa, aos direitos humanos, ao livre desenvolvimento da personalidade, à dignidade e ao exercício da cidadania pelas pessoas naturais, além da inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem (art. 2º, I, II, IV, VII).

A LGPD conjuga, em seu texto normativo, a distinção, e a gradação normativa, de dados pessoais sensíveis, e não sensíveis, estando, com aqueles, dados que podem significar uma leitura-invasão às camadas ético-morais-identitárias, que estruturam a subjetividade presente, e em realização, da pessoa-titular (origem racial, étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político; saúde ou à vida sexual; genético ou biométrico). Os dados pessoais sensíveis são, portanto, exemplificativamente arrolados na legislação e, dessa forma, carecem de uma interpretação expansiva em face do emprego das neurotecnologias, notadamente quando se trata de dados de pessoas vulneráveis, sendo significativamente oportuno lembrar que suscitam uma dimensão contextual para a sua identificação e, conseqüente, aplicação do regime protetivo mais rigoroso.

Acercando-se mais ainda da temática, encontram-se provocações em nosso aparelho legislativo, espelhadas nos Projetos de Lei (PL) de nº 1.229, de 2021, e de nº 522, de 2022, que visam a alterar a Lei 13.709, de 2018, de modo a conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção (BRASIL, 2021, 2022).

Com o PL de nº 1.229, estabelece-se, no art. 5º, da LGPD, o conceito legal de dado neural, sendo qualquer informação obtida (dado-informação), direta ou indiretamente, da atividade do sistema nervoso central, e cujo acesso é realizado por meio de interfaces cérebro-computador invasivas ou não invasivas. Demais, inclui-se, no mesmo dispositivo legal, o conceito de interface cérebro-computador, antecipando-se ser qualquer sistema eletrônico, óptico ou magnético que colete informação do sistema nervoso central e a transmita a um sistema informático ou que substitua, restaure, complemente ou melhore a atividade do sistema nervoso central em suas interações com o seu ambiente interno e externo.

O dado neural, na hipótese, é esquadrihado como um dado sensível relacionado à saúde, sendo uma categoria especial, demandando *maior proteção*. Complementarmente, prevê-se uma percepção legal de neurotecnologia, enquanto conjunto de dispositivos, métodos ou instrumento não farmacológicos que permitem uma conexão direta ou indireta com o sistema nervoso (XX, XXI e XII).

O mesmo PL, inclusive, adiciona novas modalidades de tratamento e respectivas vedações, como a autorização legal para o tratamento de dados neurais, *somente quando o titular ou responsável legal consentir*, em circunstâncias clínicas, ou que a interface cérebro-computador tenha a capacidade de tratar dados com o titular inconsciente. Proíbe-se, inclusive, o uso de interface cérebro-computador ou outro método capaz de causar danos à identidade, prejudicar autonomia ou a *continuidade psicológica* do titular, dando-se por ilícita a comunicação ou o uso compartilhado dos neurodados, eventualmente extraídos, com o objetivo de obter vantagem econômica.

Estabelecem-se, adicionalmente, elementos complementares para o *pedido de consentimento* para o tratamento de dados neurais, o qual deve apresentar de modo escorreito, ou seja, de forma clara e destacada, os possíveis efeitos *físicos, cognitivos*

e emocionais de sua aplicação, alocando os direitos do titular, os deveres do controlador e operador, além de regras de privacidade e medidas de segurança da informação adotadas. Adverte-se que o consentimento pode ser retirado a qualquer momento.

Incorpora-se, ainda, ao dever do Estado, a garantia de *acesso equitativo* aos avanços neurotecnológicos. O PL nº 522, de 2022, é uma “continuação” do anterior (proposto pelo mesmo autor), incorporando, sem embargo, a locução de proteção à integridade psicológica (art. 13-B). Amplia-se, ademais, no conceito de dado neural, o contexto tecnológico da questão, para além de acessos via interfaces cérebro-computador, para *qualquer outra tecnologia*, invasiva ou não invasiva, capaz de extrair dados da atividade do sistema nervoso central.²³

Em processo de reforma constitucional, têm-se, ao menos, duas recentes iniciativas, em esferas federal e estadual. A Proposta de Emenda à Constituição nº 29, de 2023 – PEC 29/2023 (BRASIL, 2023), propõe alterar a Constituição Federal de 1988 para incluir, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica, submetendo-se o desenvolvimento científico e tecnológico nacional, a essas condições.

Em dimensão subnacional, tem-se a Proposta de Emenda à Constituição nº 298/2023²⁴ (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2023), recentemente aprovada, que possui a finalidade de alterar o artigo 235 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul, incluindo a seguinte redação: a política e a pesquisa científica e tecnológica basear-se-ão no respeito à vida, à saúde, à dignidade humana, à *integridade mental do ser humano* e aos valores culturais do povo, na proteção, controle e recuperação do meio ambiente, e no aproveitamento dos recursos naturais.

Mesmo que, a discussão sobre o tema, em pindorama, ainda apresente um cariz germinal (e, no primeiro PL citado, utiliza-se o termo *informação*, em uma confusão legal-conceitual, em detrimento de dado, e.g.), é indubitável que, a difusão normativa vinculada à concepção de neurodireitos e de neurodados (SARLET, 2022), relaciona-se com as neurotecnologias, encontra-se no radar.

3. A proteção da pessoa com deficiência em face do cenário neurotecnocientífico

Infere-se, com o delineado acima, que, no sistema constitucional brasileiro, se vem assumindo uma postura de “evolução constitucional” em prol de uma construção e instituição dos designados neurodireitos e, em vista disso, a proteção dos neurodados. Dado neural devendo ser entendido como qualquer dado obtido, direta ou indiretamente, da atividade do sistema nervoso central do paciente, mediante interações cérebro-computador que operam por meio de sinais coletados diretamente do cérebro. Os dados neurais, em particular conjugação com os sistemas de IA aplicados em áreas estratégicas como saúde, segurança e educação, podem produzir adensamento

²³ Art. 4º Esta Lei não se aplica ao tratamento de dados pessoais: I – realizado por pessoa natural para fins exclusivamente particulares e não econômicos; II – realizado para fins exclusivamente: a) jornalístico e artísticos;

²⁴ A nomeada PEC altera o parágrafo único artigo 235: política, pesquisa científica tecnológica em respeito a vida, saúde, dignidade humana, integridade mental, ser humano, valor cultural, povo, proteção, controle, recuperação do meio ambiente, aproveitamento recurso natural. Até o momento da escrita do texto, aprovada em primeiro turno, em 28.11.2023.

na assimetria de poder e, desta feita, servirem para acirramento do tecnoautoritarismo. Podem ser relacionados diretamente a uma pessoa e, na medida do tipo de tratamento, podem gerar informações de caráter personalíssimo, revelando processos íntimos da esfera mais privada.

A postura do parlamento brasileiro de encampar a discussão acerca da proteção dos dados neurais, por sua vez, mostra-se associada com o que outros países da América Latina vêm incorporando, de maneira inédita, e com certo protagonismo no cenário mundial.^{25 26 27}

Trata-se de iniciativas que podem ser vistas como um conjunto de ações do que se está a ordenar, institucionalmente, no sistema interamericano, latino-americano e caribenho (Parlatino), e Ibero-Americano. Com o primeiro, sinteticamente, notam-se a *Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos Desafíos jurídicos para las Américas*²⁸ e a Declaração de Princípios Interamericanos em Matéria de Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos (OEA, 2023).

Na segunda situação comentada, tem-se a Declaração *con recomendaciones sobre la necesidad de introducción de los neuro derechos en las legislaciones de los Congresos de este Parlatino*, e, na terceira, tem-se a *Carta Iberoamericana de Principios y Derechos en los Entornos Digitales* (PARLAMENTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO, 2023; CÚPULA IBERO-AMERICANA, 2023).

Nessas iniciativas, sucede um diálogo e um alcance inevitável com a tecnologia baseada em aplicações de IA, em suas múltiplas facetas, em atenção à relação entre o cérebro e a máquina, representando uma interface humano-tecnologia mediada por um sistema computacional capaz de estabelecer a comunicação entre a atividade neurofisiológica e uma modalidade interoperável e interoperacionalizante da tecnologia para os mais variados fins.

De destaque, para esse texto e seção, a instrumentalização de tais interfaces no e para o ambiente da Saúde. Cita-se a Tecnologia Reac, autorizada no Brasil pela

²⁵ CHILE. Ley 21383 de 2021. Modifica la carta fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>. Acesso em: 14 nov. 2023. Mencionam-se, por exemplo, as iniciativas carreadas no Chile, em que se estabeleceu, mediante emenda à Constituição de 1980, a submissão do desenvolvimento de “neurotecnologias”, ao dever de resguardar a “atividade cerebral, e as informações provenientes dela” (art. 19, n° 1), podendo-se citar projetos de lei para minudenciar a regulamentação de tal disposição, e o próprio texto constitucional discutido na recente constituinte ocorrida no país, projeto que, sem embargo, restou frustrado, pelo rechaço da população.

²⁶ Para uma observação em relação a esse tópico, especificamente em relação ao Chile: SARLET, Gabrielle Bezerra Sales; WESCHENFELDER, Lucas Reckziegel. El Constitucionalismo Digital Brasileño: un enfoque desde la experiencia constitucional de Chile ante la protección de los datos neuronales. In: SARLET, Ingo Wolfgang; CALLEJÓN, Francisco Balaguer (Org.). Derechos fundamentales y democracia en el constitucionalismo digital. Pamplona: Editorial Aranzadi/Reuters, 2023.

²⁷ No México: Proposta de Emenda à Constituição, de modo instituir um modelo constitucional atento ao direito à proteção da privacidade e à integridade da mente e do pensamento. Parece ser um contato de constitucionalização da *Carta* (mexicana) de *Derechos de la Persona en el Entorno Digital*. MÉXICO. CÁMARA DOS DEPUTADOS. Plantea María Eugenia Hernández reformas para garantizar entornos seguros ante transformación digital. Disponível em: <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/index.php/notilegis/plantea-maria-eugenia-hernandez-reformas-para-garantizar-entornos-seguros-ante-transformacion-digital>. Acesso em: 14 nov. 2023.

²⁸ OEA. Declaração do Comitê Jurídico Interamericano de Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: Nove Desafios Jurídicos para as Américas. Disponível em: http://www.oas.org/en/sla/iajc/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21_ENG.pdf. Acesso em: 14 nov. 2023.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (REAC-ANVISA, 2022), a qual, por tratamentos não invasivos, tem a pretensão de auxiliar em, i) Transtornos de Humor: depressão, bipolaridade; ii) Transtornos de Ansiedade: Pânico, Ansiedade Social, TAG, TOC; iii) Transtornos de neurodesenvolvimento: Autismo, TDAH, e outras síndromes que cursam com atrasos do desenvolvimento, como Síndrome de Down; iv) Síndromes dolorosas: fibromialgia, dores crônicas, dores neuropáticas; v) Doenças neurológicas: sequelas de AVC, epilepsia, distonias, distúrbios do equilíbrio, síndromes neurovegetativas, melhora de alguns sintomas de doenças neurodegenerativas, como Parkinson, Esclerose Múltipla e demências; vi) Melhora dos processos de aprendizagem, foco, memória e tomada de decisões; vii) Melhora do sono; viii) Melhora da performance física e esportiva; ix) Fortalecimento do sistema imune; x) Melhora no funcionamento do sistema endócrino e metabólico.²⁹

Nomeiam-se, em razão da notoriedade, as pesquisas e tratamentos baseados nas interfaces cérebro-máquina empreendidas e divulgadas por Miguel Nicolelis e sua equipe, que possuem, demais, foco enlaçado com as pessoas com deficiência física no intuito da reabilitação (ex.: *Walk Again Project – WAP*).³⁰

No que toca à Educação, deve ser mencionado o trabalho realizado por Dusik (2018) (que é pessoa com deficiência física grave, Atrofia Muscular Espinhal – AME, desenvolvedor da tecnologia). O autor produziu uma funcionalização interdisciplinar da tecnologia Mousekey, na via de transformá-la em um instrumento assistivo, voltado para pessoas com deficiência física/motora grave, merecendo relevo a incursão entre a correlação entre uma reflexividade interna existente entre capacidade mental e a capacidade motora para a comunicação.

Por outro lado, deve-se alertar que a Neuralink obteve a autorização da FDA para iniciar ensaios clínicos com *chips* cerebrais em humanos, estando em processo de recrutamento de pessoas com tetraplegia devido à lesão medular cervical ou esclerose lateral amiotrófica (ELA). No seu *website*, a empresa informou que o estudo intitulado de *Prime (Precise Robotically Implanted Brain-Computer Interface)* tem como objetivo avaliar a segurança e a funcionalidade do implante, que deve permitir que pessoas com paralisia controlem dispositivos externos com seus pensamentos, além do desenvolvimento de um robô cirúrgico (NEURALINK, 2023).

No que afeta às pessoas com deficiência psíquica, não se pode negligenciar que há diversos usos de neurotecnologias, inclusive para casos de depressão severa. À guisa de ilustração, podem-se arrolar os neurogames que, em síntese, consistem em novas formas de interação, mediante técnicas imersivas e interfaces cérebro-computador, tendo em vista o *design* dos jogos digitais e o seu potencial para a incremento na área da saúde mental. Podendo ser utilizados para o treinamento cognitivo, aju-

²⁹ ANVISA. Autorização nº 8.09.048-1. Disponível em: <https://reacmed.com.br/tecnologia-reac/>. Acesso em: 14 nov. 2023.

³⁰ Para outros exemplos e detalhes sobre os processos terapêuticos, ver: WALKAGAINPROJECT. Disponível em: <https://www.voanews.com/a/walk-again-project/3460464.html>. Acesso em: 14 nov. 2023. QUARTZ. Paraplegics are learning to Walk again with virtual reality. Disponível em: <https://qz.com/757516/paraplegics-are-learning-to-walk-again-with-virtual-reality>. Acesso em: 14 nov. 2023. ASSOCIAÇÃO ALBERTO SANTOS DUMONT PARA APOIO À PESQUISA. Nicolelis Lab Series – 20 Years of Brain-Machine Interface Research”, torna acessíveis ao público os artigos científicos produzidos em 20 anos de pesquisa em interface cérebro-máquina realizadas nos laboratórios do Dr. Miguel Nicolelis. Disponível em: <https://aasdap.org.br/midia/noticias/99>. Acesso em: 14 nov. 2023.

dando a melhorar a memória, estimular o bem-estar, o engajamento e a autoestima dos pacientes, sobretudo no tratamento de quadros envolvendo depressão e ansiedade aguda, baseando-se em contribuições advindas da neurociência em confluência com a psiquiatria.

Em geral, podem ser aplicados para o gerenciamento do estresse e da ansiedade, para o treinamento de *mindfulness*, para terapias de exposição virtual, para estímulos cognitivos e como forma de acompanhamento e de monitoramento, devendo sempre serem integrados às formas terapêuticas tradicionais. Auxiliam na medida em que possibilitam biofeedback interativo, exercícios de respiração e de relaxamento, narrativas terapêuticas alternativas para situações traumáticas, personalização de experiências, notadamente voltadas para aprimoramento do foco e da atenção.

Em outras palavras, a neurogamificação da depressão e de outras situações decorrentes de deficiências psíquicas pode ser um caminho adicional para esse quadro atual de desalento, sendo resguardados todos os possíveis cuidados e medidas preventivas e precaucionais relativas, e.g., à simplificação dos quadros clínicos, à estigmatização dos pacientes, à coleta e ao uso indevido dos dados, inclusive neurais, à falta de transparência e à assimetria informacional no tratamento.

De mais a mais, não é demasiado afirmar que o emprego de neurogames seguros e confiáveis implica práticas sólidas de desenvolvimento, *design* ético em um ecossistema harmonioso e multidisciplinar em que se apliquem medidas eficazes para proteger a autonomia, a integridade, a liberdade e a privacidade, inclusive mental e, assim, a saúde dos pacientes. Tudo isso emoldurado por instrumentos eficazes de governança algorítmica, de enfrentamento da tecnodependência e, por outro lado, da superação da divisão digital.

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde – OMS, de acordo com o relatório “Depressão e outros transtornos mentais”, o Brasil é o país com maior prevalência dessa doença na América Latina (OPAS, 2023). Aponta-se que mais de onze milhões de brasileiros sofrem de depressão, caracterizando-se como uma espécie de epidemia no cenário interno, somente comparável ao que atualmente ocorre nos Estados Unidos, onde a OMS alerta que 5.9% da população padece desse mal (WHO, 2013).

De mais a mais, esses casos são demonstrativos dos avanços tecnológico-científicos existentes relativos ao tema. Possuem, destarte, a pretensão de delinear uma facticidade indicativa para uma justificável e imprescindível reflexão multidisciplinar sobre a questão, mirando-se, em uma constelação, em elementos técnicos, políticos, jurídicos, comerciais, éticos e, por claro, de saúde, em seus possíveis riscos, ou seja, em uma visão que aborde preventiva e com precaução, benefícios e malefícios.

Assim, no que se trata da situação das pessoas com deficiência, parece existir uma proeminência de processos tecnocientíficos, frutos das descobertas das neurociências em conjugação com a ciência da computação. Alerta-se, em virtude disso, para a possibilidade de uma nova onda eugênica em curso. Impossível lançar teses mais detalhadas sobre possíveis relações entre as pessoas com deficiência (em todas as suas nuances e gradações) e o cenário marcado pelas neurotecnologias³¹ existentes,

³¹ Neurotecnologias que, em síntese, segundo definição da *Neurorights Foundation*, é “qualquer tecnologia que registre ou interfira na atividade cerebral, especialmente as interface cérebro-computador”. The Neurorights Foundation. Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org>. Acesso em: 24 out. 2023.

e aquelas em prospecção, vez que se trata de tema cuja complexidade não pode ser alcançada em um único empreendimento acadêmico como esse.

Contudo, não se mostra desarrazoado compreender uma intensa geração de vulnerabilidades contingenciais que se agrupam e se integram nesses contextos atuais, podendo ser canalizadas negativamente consoante cada interseccionalidade subjetiva e intersubjetivamente caracterizadora das pessoas (não apenas à vista das pessoas com deficiência, frisa-se, mas, no pressuposto dessa seção, com possíveis níveis de intensidade superiores aos demais *grupos de indivíduos*). Importante para essa investigação, de qualquer sorte, é alertar para a vulnerabilidade como uma categoria essencial na tarefa de efetivação dos direitos humanos e fundamentais, sobretudo em um cenário que a Humanidade tenta a qualquer custo se perfectibilizar, se ajustar e, em vista disso, se torna cada vez mais intolerante às “imperfeições”.

Nesse sentido, a paleta de expressão das violências contra os grupos “inadequados” pode ser largamente arrolada, desde a manipulação comportamental, ao vigilantismo exacerbado, gerando afetações irreparáveis à integridade física e mental, à privacidade mental e à integridade neurocognitiva. Ainda há inúmeras possibilidades de cerceamento da liberdade e da autonomia, bem como o uso indevido, mediante emprego de aplicações de IA, dos dados sensíveis, dentre eles, os neurodados. Coletas que podem ser decorrentes da atuação de centros de prestação de serviços de saúde, de institutos de treinamento esportivo, da atuação de grupos educacionais, de instituições de pesquisas, de empresas de planos de saúde ou até por meio da ação direta da indústria farmacêutica.

Na Declaração de Princípios Interamericanos em Matéria de Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos (OEA, 2023), há uma comunicação com a nomeada Convenção Interamericana para *Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad*, eminentemente, quando recorda aos Estados o compromisso em colaborar de maneira efetiva na investigação científica e tecnológica relacionada com a prevenção, o tratamento, e a reabilitação, assim como o desenvolvimento de meios e recursos desenhados para facilitar ou promover sua vida independente e autossuficiente, com o fim de propiciar a sua plena integração na sociedade, em condições de igualdade.

Em termos de parâmetros internacionais específicos, deve-se ainda arrolar a *Recommendation of the council on responsible innovation in neurotechnology*, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), e o *Preliminary draft report of the IBC on ethical issues of neurotechnology*, da Unesco (2020).

Para uma melhor compreensão do panorama em curso, no Brasil, requer-se uma especial atenção à Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), inserida, de certa forma, no Sistema Nacional para a Transformação Digital e na Estratégia Brasileira para a Transformação Digital, de 2018 (BRASIL, 2018). Na EBIA, parte-se do pressuposto de que a IA não deve criar ou reforçar preconceitos capazes de impactar de maneira injusta ou desproporcional determinados indivíduos, principalmente os relacionados às características sensíveis, como raça, etnia, gênero, nacionalidade, renda, orientação sexual, *deficiência*, crença religiosa ou inclinação política (BRASIL, 2023).

Tais preceitos conjugam-se com a Política Nacional de Educação Digital (BRASIL, 2023), na qual o eixo normativo – Educação Digital Escolar – tem como diretriz o fomento ao i) ao pensamento computacional, ii) ao mundo digital, iii) à cultura digital, iv) aos direitos digitais, e v) às tecnologias assistivas, [...] *com foco na inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida*. (art. 3º, I, II, III, IV, V), estando como estratégia prioritária, dentre outras, a adoção de critérios de acessibilidade, em via de concretizar a inclusão de estudantes com deficiência (art. 3º, § 1º, V).

Por outro lado, a despeito do que foi tratado no PL 21/2020, no Projeto de Lei (PL) de nº 2338/2023 (BRASIL, 2023), pretendendo ser um marco regulador do uso da Inteligência Artificial no Brasil, incorpora-se uma proposta semelhante de normatização mediante antidiscriminação (art. 4º, VI), dando-se ênfase aos contextos das pessoas com deficiência, e complementando-se um direito à não discriminação e à correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais e abusivos, [...] *sendo vedada a implementação e uso de inteligência artificial que possam acarretar discriminação direta, indireta, ilegal ou abusiva*, inclusive, em decorrência do uso de dados pessoais sensíveis ou de impactos desproporcionais em razão de características pessoais como [...] deficiência, e/ou em função do estabelecimento de desvantagens ou agravamento da situação de vulnerabilidade de pessoas pertencentes a um grupo específico, ainda que se utilizem de *critérios aparentemente neutros*, (art. 12, *caput*, I, II), antepondo-se uma diretriz sobre o *design* e a circunstância comunicativa-tecnológica de IA, quando destinada aos “*grupos vulneráveis*”, de “*modo que essas pessoas consigam entender seu funcionamento e seus direitos em face dos agentes de inteligência artificial*” (art. 7º, § 3º, direitos associados à informação e compreensão).

Para além disso, intenta estipular, na classificação de riscos de sistemas de IA, enquanto na condição de “Risco Excessivo”, sendo vedadas tais tecnologias, porquanto, que empreguem técnicas subliminares que tenham por objetivo ou efeito induzir a pessoa a se comportar de forma prejudicial ou perigosa à sua saúde, segurança ou contra os parâmetros da Lei, ou que explorem quaisquer vulnerabilidades de grupos específicos, no caso, associadas à deficiência física ou psíquica (art. 14, I, II).

Com isto, mostra-se que essas previsões se encontram em um processo de conformidade com as disposições especiais relacionadas à disciplina de proteção de dados pessoais no Brasil, sublinhando-se o que dispõe a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), na medida em que resguarda a concepção de dados pessoais sensíveis, abarcando o dado *referente à saúde, genético ou biométrico*, (art. 5º, II), e conduzindo autorizações legais distintas (embora também criticáveis...) e pretensamente mais protetivas de tratamento.

Oportuno dizer que o PL 522/2022, alterando a LGPD, visa a conceituar e regulamentar a noção de dado neural, entendendo-o como sensível, ou melhor dizendo, como *informação* obtida direta ou indiretamente, da atividade do sistema nervoso central, mediante interfaces cérebro-computador ou *qualquer outra tecnologia* (invasiva ou não invasiva), vedando-se o uso de qualquer uma dessas tecnologias, que possa causar danos à identidade individual, prejudicar a autonomia ou a integridade psicológica do titular, sendo requisito para a legalidade do tratamento, o destaque dos possíveis efeitos físicos, cognitivos, emocionais, e eventuais contraindicações na hipótese de relação autorizada. Configura-se ainda, dessas disposições, o dever do Estado em assegurar o acesso equitativo aos avanços da neurotecnologia (BRASIL,

2022). Por fim, reafirma-se que a PEC 29/2023 intenta alterar o artigo 5º da Constituição Federal para incluir em um novo inciso, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica.

Síntese conclusiva

No Brasil, já se encontra em processo de estruturação normativa, a proteção aos neurodireitos e, conseqüentemente, aos dados neurais, em razão do incremento das possibilidades protagonizadas pelas neurotecnologias, cada vez mais vez mais invasivas e escalonáveis, sutis e pervasivas, sobretudo no que concerne às baseadas em aplicações de Inteligência Artificial.

De fato, os elementos normativos que estão sendo gestados, sem embargo, não estarão instaurando percepções protetivas especificamente às pessoas com deficiência, mas, sim, urdindo um processo/movimento constitucional (em diálogo com outros países, regional e internacional) criativo, de produção de materialidades externas e internas ao Direito, capazes de ordenarem novas salvaguardas, em atenção ao projeto de limitação de contingências malélicas, prevenção e mitigação de riscos e propensão de aumento das benéficas.

Observa-se a existência de um concerto de processos institucionais que, embora descentralizados, possuem – determinadas – preocupações comuns, estando o Brasil, e sua estrutura protetiva, em processo de conformação normativa. De pronto, analisando as dinâmicas dos vetores de poder na conjuntura atual, extrai-se que o futuro é uma questão de *design* tecnojurídico-político. E, o que prevalecer, conjugará impactos intensos nas formas de vida, demandando-se, por causa disso, uma atenção qualificada, geral, e contextual, no caso, com e a partir das propriedades constituídas e difundidas, pelas pessoas com deficiência como agentes políticos, representantes autênticos de todas as possibilidades de emancipação e protagonismo.

Inolvidável, pois, que o cuidado e a atenção com a proteção dos dados neurais tornam-se elementos centrais para uma pauta de discussão séria acerca dos riscos das neurotecnologias, mas, de qualquer sorte, não se podem restringir todas as políticas de governança aos instrumentos regulatórios, sendo crucial uma análise mais ampla. A inovação segura e juridicamente adequada exigirá conjugação de esforços profundos de todos os níveis governamentais e do setor privado, vez que devem se voltar para uma atuação conjunta, visando ao empoderamento da pessoa humana e para o seu protagonismo em todas as áreas na medida em que as neurotecnologias devem ser tomadas como os principais instrumentos na consecução do futuro da humanidade.

Assim, deve-se salientar que a IA consiste em uma tecnologia de propósito geral em plena ascensão e em profunda conexão com todas as áreas do conhecimento, inclusive com as neurotecnologias, apresentando, por sua vez, alguns riscos e desafios reais de governança como: a falta de transparência, a coleta indevida de dados, o uso de vieses, os agravos à privacidade e aos direitos autorais, expressando significativa concentração e assimetria de poder, podendo impactar positiva e negativamente a vida na medida do adensamento de todas as formas de discriminação por meio da perpetração de injustiças algorítmicas.

The last but not the least, não se pode negligenciar que há riscos insondáveis e que podem e devem ser merecedores de cuidado, em particular quando se trata da

gravidade das múltiplas afetações que podem acarretar a todas as formas de vida, tanto individual quanto coletivamente. Assim, sublinhe-se que a pauta para a efetivação dos direitos humanos e fundamentais encontra-se em profundo alinhamento com os esforços legislativos de expansão com vistas à proteção dos dados neurais no Brasil, vez que se tornaram imprescindíveis em ambientes neurotecnológicos, em especial tendo em vista a condição das pessoas vulneráveis.

Referências

- ANVISA. *Autorização nº 8.09.048-1*. Disponível em: <https://reacmed.com.br/tecnologia-reac/>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- ASSOCIAÇÃO ALBERTO SANTOS DUMONT PARA APOIO À PESQUISA. *Nicoletis Lab Series – 20 Years of Brain-Machine Interface Research*, torna acessível ao público os artigos científicos produzidos em 20 anos de pesquisa em interface cérebro-máquina realizadas nos laboratórios do Dr. Miguel Nicoletis. Disponível em: <https://aasdap.org.br/midia/noticias/99>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1967*. Brasília: Presidência da República – Casa Civil, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm. Acesso em: 09 nov. 2023.
- . *Emenda Constitucional nº 12, de 17 de outubro de 1978*. Assegura aos Deficientes a melhoria de sua condição social e econômica. Brasília: Presidência da República – Casa Civil, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc_anterior1988/emc12-78.htm. Acesso em: 09 nov. 2023.
- . *Decreto nº 10.645, de 11 de março de 2021*. Regulamenta o art. 75 da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, para dispor sobre as diretrizes, os objetivos e os eixos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. Brasília: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10645.htm. Acesso em: 11 nov. 2023.
- . *Emenda Constitucional nº 115, de 10 de fevereiro de 2022*. Altera a Constituição Federal para incluir a proteção de dados pessoais entre os direitos e garantias fundamentais e para fixar competência privativa da União para legislar sobre proteção e tratamento de dados pessoais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc115.htm#art1. Acesso em: 11 nov. 2023.
- . Projeto de Lei nº 1.229, de 2021. Modifica a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2276604>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- . Projeto de Lei nº 522, de 2022. Modifica a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- . Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018. Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e Estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Brasília: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm. Acesso em: 14. Nov. 2023.
- . *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA*. Brasília: MCTI, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivos/inteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf. Acesso em: 14 nov. 2023.
- . Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2021, e 10.753, de 30 outubro de 2003. Brasília: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 14 de nov. 2023.
- . *Projeto de Lei nº 2.338, de 2023. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial*. Brasília: Senado Federal, 2023. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347593&ts=1698248944489&disposition=inline&_gl=1*1o25jnn*_ga*Mjc5MjgwODE2LjE2NTMzMzkzOTY.*_ga_CW3ZH25XMK*MTcwMDA4NTY0My40LjE2NTcwMDA4NTY0S0s4wLjAuM. Acesso em: 14 nov. 2023.
- . Projeto de Lei nº 522, de 2022. Modifica a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- BUBLITZ, Jan Christoph. Novel neurorights: from nonsense to substance. *Neuroethics*. Springer, p. 1-15, fev. 2022.
- . What an international declaration on neurotechnologies and human rights could look like: ideas, suggestions, desiderata. *AJOB Neuroscience*, nov. 2023.
- CARTA DOS ANOS 80. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002911.pdf>. Acesso em: 09 nov. de 2023.
- CIDH. *Caso Ximenes Lopes Versus Brasil, proferida em 4 de julho de 2006*. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_149_por.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

- CHILE. Ley 21383 de 2021. *Modifica la carta fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas*. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- CÚPULA IBERO-AMERICANA. *Carta Iberoamericana de Principios y Derechos en los entornos digitales*. República Dominicana: Ibero-americana, 2023. Disponível em: https://www.segib.org/wp-content/uploads/Carta-Iberoamericana-de-Principios-y-Derechos-en-los-Entornos-Digitales_Es.pdf. Acesso em: 14 nov. 2023.
- DUSIK, Claudio. *A interação entre interface cérebro computador e sujeitos com incapacidade motora grave para comunicação*. 2018. 243 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- DE ASÍS, Rafael. *Sobre la propuesta de los neuroderechos*. *Derechos y Libertades. Época II*, n. 47, p. 51-70, jun. 2022.
- DARWIN, Charles. *The descent of man and selection in relation to sex*. Vol 1. London: Murray, 1871.
- DISABLED PEOPLES' INTERNATIONAL. *Declaração de Sapporo 2002*. Disponível em: https://midia.atp.usp.br/plc/plc0604/impressos/plc0604_aula03_ativPres_Decl_Sapporo.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.
- HARAWAY, Donna. *A cyborg manifesto: science, technology, and socialista-feminism in the late twentieth century*. Minnesota: University of Minnesota Press, 2016.
- HOLOCAUST ENCYCLOPEDIA. *Euthanasia Program and Aktion T4*. Washington: Holocaust Memorial Museum, 2023. Disponível em: <https://encyclopedia.ushmm.org/content/en/article/euthanasia-program>. Acesso em: 07 de nov. 2023.
- FRANÇA, Tiago Henrique. *Modelo Social da Deficiência: uma ferramenta sociológica para a emancipação social. Lutas Sociais*, São Paulo, vol. 17, n. 31, p. 59-73, jul./dez., 2013.
- GALLAGHER, Hugh G. *By Trust Betrayed: Patients, Physicians, and the License to Kill in the Third Reich*. New York: H.Holt, 1990.
- GUIMARÃES, Ulysses. *Discurso proferido na sessão de 5 de outubro de 1988*, publicado no DANC de 5 de outubro de 1988, p. 14380-14382. Brasília: Câmara dos Deputados – Escrevendo a História, 2023. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/plenario/discursos/escrevendohistoria/25-anos-da-constituicao-de-1988/constituente-1987-1988/pdf/Ulysses%20Guimaraes%20-%20DISCURSO%20-%20REVISADO.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2023.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua*. Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_medialibge/arquivos/0a9afaed04d79830f73a16136dba23b9.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.
- MARINI, Irmo; GRAF, Noreen M.; MILLINGTON, Michael J. *The History of Treatment Toward People with disabilities*. In: *Psychosocial Aspects of Disability: Insider Perspectives and Strategies for Counselors*. New York: Spring Publishing Company, 2017.
- MARQUES, Raphael Peixoto de Paula; BOUÇAS, Sérgio Rafael Nascimento. *A acessibilidade e a integração da pessoa com deficiência na Assembleia Nacional Constituinte de 1987-1988*, RIL Brasília, a. 60, n. 237, p. 59-72, jan./mar., 2023.
- MÉXICO. CÂMARA DOS DEPUTADOS. *Plantea María Eugenia Hernández reformas para garantizar entornos seguros ante transformación digital*. Disponível em: <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/index.php/notilegis/plantea-maria-eugenia-herandez-reformas-para-garantizar-entornos-seguros-ante-transformacion-digital>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- . *Carta de Derechos de la Persona en el entorno digital: código de buenas prácticas*. 2023. Disponível em: https://www.infocdmx.org.mx/doctos/2022/Carta_DDigitales.pdf. Acesso em: 14 nov. 2023. p. 59.
- MOVIMENTO DE VIDA INDEPENDENTE E DOS DIREITOS DAS PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA. *Declaração de Washington 1999*. Disponível em: http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/08092010_declararaa%E2%80%A1ao_de-washington.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.
- NEURALINK. Disponível em: <https://neuralink.com/>. Acesso em: 14 de nov. 2023.
- NORTHERN IRELAND. *Interpretation Act 1954. Northern Ireland Parliament*. Belfast, 2023. Disponível em: <https://www.legislation.gov.uk/apni/1954/33/section/38>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- OPAS. *Depressão – Mental Health in the Americas*. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/depressao>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- ONU. *Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência*. Brasília: Presidência da República – Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=424-cartilha-c&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 05 de nov. 2023.
- . *Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiência Mental*. Resolução nº 2.856, de 20.12.1971. Disponível em: <https://ampid.org.br/site2020/onu-pessoa-deficiencia/#mental>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- . *Declaração dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência*. Resolução nº 30/84, de 9.12.1975. Disponível em: <https://ampid.org.br/site2020/onu-pessoa-deficiencia/#mental>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- OEА. *Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Contra as Pessoas Portadoras de Deficiência*. Guatemala: OAS, 1999. Disponível em: <https://www.oas.org/juridico/portuguese/treaties/a-65.htm>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- . *Declaração do Comitê Jurídico Interamericano de Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: Novos Desafios Jurídicos para as Américas*. Disponível em: http://www.oas.org/en/sla/iajcd/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21_ENG.pdf. Acesso em: 14 nov. 2023.

- . Comitê Jurídico Interamericano. *Declaración de principios interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos, de 2023*. Disponível em: https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf. Acesso em: 14 nov. de 2023.
- PARLAMENTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Declaración con recomendaciones sobre la necesidad de introducción de los neuro derechos en las legislaciones de los Congresos de este Parlatino. Panamá: Parlatino, 2023. Disponível em: <https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/declaracion-neuroderechos.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- REAC. Disponível em: <https://reac.com.br/wp-content/uploads/2022/09/Asmed-Registro-ANVISA-BENE-80904810005.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- REHABILITATION INTERNATIONAL. *Carta para o Terceiro Milênio, 1999*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/carta_milenio.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.
- RIOS, Roger Raupp. *Direito antidiscriminação: discriminação direta, indireta e ações afirmativas*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.
- SARLET, Ingo Wolfgang; SARLET, Gabrielle Bezerra Sales. Igualdade como proibição de discriminação e direito à (e dever de) inclusão: o acesso ao ensino superior e a regulamentação do estatuto brasileiro das pessoas com deficiência. *RDU*, Porto Alegre, volume 14, n. 78, p. 197-226, nov.-dez., 2017.
- SARLET, Gabrielle Bezerra Sales. A proteção dos dados neurais sob o enfoque das neurociências e dos direitos humanos e fundamentais no contexto brasileiro. *Mg*, 25 de março de 2022. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-protecao-de-dados/362368/protecao-dos-dados-neurais-sob-o-enfoque-das-neurociencias>. Acesso em: 05 dez. 2023.
- ; WESCHENFELDER, Lucas Reckziegel. El Constitucionalismo Digital Brasileño: un enfoque desde la experiencia constitucional de Chile ante la protección de los datos neuronales. In: SARLET, Ingo Wolfgang; CALLEJÓN, Francisco Balaguer (Org.). *Derechos fundamentales y democracia en el constitucionalismo digital*. Pamplona: Editorial Aranzadi/Reuters, 2023.
- SPENCER, Herbert. *Social statics: the conditions essential to human happiness specified, and the first of them developed*. Gainesville: University of Florida, 1954.
- SASSAKI, Romeu Kazumi. Nada sobre nós, sem nós: da integração à inclusão. *Revista Nacional de Reabilitação*, n. 58, set./out. 2007, p. 20-30.
- UN OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. *Global survey report on persons with disabilities and disasters*. Geneva: UN, 2023. Disponível em: <https://www.undrr.org/media/90432/download?startDownload=true>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- UNESCO. *Preliminary draft report of the IBC on ethical issues of neurotechnology*. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375237?28=null&queryId=N-EXPLORE-e1350c69-8e47-4bef-8673-6e649e34ad91>. Acesso em: 03 dez. 2023.
- US SUPREME COURT. *Buck v. Bell, 274 U.S. (1927)*. Disponível em: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/274/200/>. Acesso em: 06 de nov. 2023.
- WALKAGAINPROJECT. Disponível em: <https://www.voanews.com/a/walk-again-project/3460464.html>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- WHO. *Comprehensive Mental Health Action Plan – Core Objectives 2013-2030*. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/campaigns-and-initiatives/world-mental-health-day/2021/mental_health_action_plan_flyer_member_states.pdf?sfvrsn=b420b6f1_7&download=true. Acesso em: 02 dez. 2023.
- YUSTE, Rafael; GOERING, Sara; et al. Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, n. 551, p. 159-163, nov., 2017, p. 160-161.
- ; GENSER, Jared; HERMANN, Stephanie. It's time for neuro-rights: new human rights for the age of neurotechnology. *Horizons, Journal of International Relations and Sustainable Development*, n. 18, 2021, p. 155.

A interface Neurotecnologia/Inteligência Artificial e seus impactos nas tecnologias assistivas para pessoas com deficiência auditiva¹

ANA MARIA D'ÁVILA LOPES²

SÂMIA OLIVEIRA DOS SANTOS³

Sumário: Introdução; 1. Aspectos conceituais da deficiência auditiva; 2. A contribuição das TAs para a inclusão das pessoas com deficiência auditiva; 3. Aplicação da neurotecnologia no campo das TAs ; 4. As promessas da neurotecnologia no campo da deficiência auditiva e seus impactos nos direitos das PcDs; Conclusão; Referências.

Introdução

A interface entre Neurociência e Inteligência Artificial tem o potencial de transformar a maneira como as necessidades das pessoas com deficiência auditiva são atendidas, já que, apesar das Tecnologias Assistivas (TAs) tradicionais, como aparelhos auditivos e implantes cocleares, desempenharem um papel valioso, a Neurotecnologia emerge como um campo disruptivo que leva essa assistência a um novo patamar, especialmente por permitir soluções mais personalizadas e eficazes.

Contudo, é de extrema importância reconhecer que, embora as neurotecnologias abriguem um vasto potencial para aprimorar a qualidade de vida de inúmeras pessoas, os riscos associados a essas inovações são notáveis. Assim, por exemplo, tecnologias como o Sistema de Estimulação NeuroAuditiva (SENA) demonstram que a estimulação da atividade cerebral pode afetar áreas do cérebro que não estão diretamente relacionadas à função que está sendo aprimorada. Essas implicações

¹ Pesquisa financiada pelo Edital VRP/UNIFOR N° 60/2022 e pela Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 18/2021 – UNIVERSAL.

² Doutora em Direito Constitucional pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq (PQ2)

³ Aluna do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Bolsista de Iniciação Científica do Programa de Apoio a Equipes de Pesquisa da Vice-Reitoria de Pesquisa da UNIFOR (Edital VRP n° 60/2022).

suscitam dúvidas sobre possíveis efeitos adversos não previstos. Ao considerar uma tecnologia que efetivamente interfere na atividade cerebral, os riscos inerentes a ela não devem ser subestimados.

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é demonstrar a necessidade de regular os avanços das neurotecnologias aplicadas às TAs, haja vista sua potencialidade para atingir os direitos das pessoas com deficiência, cuja especial situação de vulnerabilidade exige uma resposta imediata do Estado.

Com essa finalidade, para o levantamento de dados, foi realizada pesquisa bibliográfica nas doutrinas nacional e estrangeira, bem como pesquisa documental nas legislações internacional e brasileira. Os dados levantados nessas pesquisas foram analisados pelos métodos dedutivo e indutivo, respectivamente, e cujos resultados sintetizam-se no presente trabalho divididos em quatro partes.

Na primeira parte, abordam-se os aspectos conceituais da deficiência auditiva, incluindo referências às principais normas internacionais e nacionais de proteção dos direitos das pessoas com deficiência, de modo a delinear o marco teórico-legislativo da matéria aqui estudada. Seguidamente, na segunda parte, as principais contribuições das TAs para a inclusão das pessoas com deficiência são apontadas. Na terceira parte, os principais avanços no campo da neurotecnologia aplicada às TAs são apresentadas, para, na quarta parte, assinalar os avanços em desenvolvimento e seus impactos nos direitos das pessoas com deficiência.

1. Aspectos conceituais da deficiência auditiva

A deficiência auditiva é caracterizada por um determinado nível de perda de audição em um ou em ambos os ouvidos e, dentre as suas diversas causas, destaca-se o processo de envelhecimento e de exposição a ruídos, dois cenários que tendem a afetar uma expressiva parcela social (Hear-it, 2020).

Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS), ao divulgar o “The World Report on Hearing” (WRH), trouxe preocupações ao afirmar que foram identificadas 1,5 bilhão de pessoas com algum grau de deficiência auditiva. O entendimento dessa deficiência torna-se ainda mais desafiador ao se constatar que, além das pessoas que hoje estão inseridas nesse cenário de vulnerabilidade, é um problema com projeções negativas, na medida em que se estima que 2,5 bilhões de indivíduos terão problemas auditivos até 2050 (WRH, 2021).

Sob esse viés, são destacadas duas categorias dessa deficiência: a) a sensorio-neural, definida, de forma sintetizada, pelo comprometimento do ouvido interno, o qual é conhecido por ser um canal de passagem do som; e, b) a condutiva, concernente a complicações no caminho percorrido pelas vibrações. Há também a possibilidade de ter os dois problemas, o que configura uma deficiência mista (Hear-it, 2020).

Ainda segundo o Hear-it (2020), também existem classificações quanto ao modo de manifestação de tais adversidades, destacando-se a perda de audição:

- a) Unilateral: quando atinge um ouvido;
- b) Bilateral: no caso de os dois ouvidos serem afetados;
- c) Súbita: ocorre de forma abrupta;
- d) Progressiva: acontece de forma paulatina.

Além disso, conforme apontado por Bisol e Valentini (2011), com o objetivo de definir as linhas de atuação em prol da resolução ou da minoração do problema, também são ressaltadas subclassificações referentes ao grau da perda auditiva, portanto:

- a) Perda de grau leve: o indivíduo possui pequenas dificuldades na compreensão de determinados fonemas;
- b) Perda de grau moderado: quando o paciente não entende uma quantidade significativa de sons escutados, sendo necessária uma procura por apoio médico e fonoaudiológico;
- c) Perda de grau profundo ou severo: o grau de perda exige o uso de um aparelho auditivo para a compreensão do que é dito.

Tais classificações são atribuídas a partir do exame de Audiometria, caracterizado por ser um procedimento rápido e indolor, que registra as dificuldades do indivíduo de ouvir um determinado som (Hear-it, 2020).

Conforme constatado pelo Instituto Locomotiva (2019), no Brasil, há 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva e, desse total, 2,3 milhões apresentam deficiência de grau severo.

Para Rech *et al.* (2023) o cenário brasileiro é alarmante, visto que o declínio da audição está ligado à redução do *status* funcional, haja vista que o indivíduo tende a se sentir incapaz na medida em que percebe dificuldades em situações simples do cotidiano.

Ao entender que o ato de se comunicar é um pressuposto basilar na vida do indivíduo, verifica-se que quando esse desempenho é atingido, fatores negativos podem ser desencadeados, a exemplo do isolamento social, problemas educacionais e profissionais, bem como impactos emocionais e psicológicos, conforme afirmado por Nascimento e Seixas:

A audição é um sentido muito importante, pois tem como função básica a localização e identificação da fonte sonora, o estar alerta, a socialização e a comunicação. É também o principal meio pelo qual a linguagem é adquirida. Por isso, a pessoa portadora da deficiência auditiva ou da surdez passa por problemas com o fator integração (Nascimento e Seixas, 2021, p. 6).

Paralelamente, Bisol e Valentini (2011), esclareceram a diferença e a importância de dissociar os conceitos de surdez e de deficiência auditiva, alertando, para tanto, que os surdos não se entendem como pessoas com deficiência e devem ser notados como participantes de uma comunidade a qual valoriza a arte, a literatura e a educação embasada pela Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), conforme reconhecida pela Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002:

Art. 1º. É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e outros recursos de expressão a ela associados.

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (Brasil, 2002).

As pessoas com deficiência auditiva, por sua vez, não se identificam com a comunidade surda e é comum que, no caso de usarem próteses auditivas, optem por escondê-las para que a sua dificuldade não seja percebida, sobretudo por temerem situações de preconceito e de discriminação (Bisol; Valentini, 2011).

Todo esse cenário evidencia que esse tema não se limita a um viés restrito à nomenclatura, mas que se estende à compreensão basilar de como cada indivíduo se enxerga e almeja ser inserido na vida em sociedade.

Sob esse panorama de se sentir partícipe da vida civil, urge a necessidade de compreender como as pessoas com deficiência auditiva são enxergadas no âmbito do Direito brasileiro.

Foi só em 1978, sob influência da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), que o Brasil iniciou o processo de incorporação de normas de salvaguarda às Pessoas com Deficiência (PcDs). Assim, por meio da Emenda Constitucional nº 12, de 17 de outubro de 1978, foi adicionado ao artigo 49 da Constituição de 1967 um dispositivo que estabelecia a obrigação de aprimorar as condições sociais e econômicas desses indivíduos (Brasil, 1967).

No entanto, apesar do notável avanço para a época, tais direitos não foram efetivados, uma vez que o Regime Ditatorial vigente não implementou qualquer política pública para esse fim. Foi somente com o cenário de redemocratização, simbolizado pela aprovação de uma nova Constituição em 5 de outubro de 1988, que a tutela das PcDs no cenário nacional começou a ser fortalecido (Piovesan, 2013):

Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

[...]

XXXI – proibição de qualquer discriminação no tocante a salário e critérios de admissão do trabalhador portador de deficiência (Brasil, 1988).

[...]

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

[...]

II – cuidar da saúde e assistência pública, da proteção e garantia das pessoas portadoras de deficiência; (Brasil, 1988).

[...]

É válido destacar que o termo “portador de deficiência” presente na Constituição não é mais usado, uma vez que, conforme explicado por Ramos (2017), a expressão é inadequada:

O termo “portadora” realça o “portador”, como se fosse possível deixar de ter a deficiência. Assim, a expressão utilizada pela Organização das Nações Unidas é “pessoas com deficiência” – persons with disabilities, conforme consta da Standard Rules e da Convenção da ONU de 2006 (Ramos, 2017, p. 250).

O avanço legislativo de proteção às PcDs propiciou maiores estudos sobre a condição dessas pessoas, especialmente sobre os diferentes tipos de deficiências e suas necessidades, de modo a melhor implementar seus direitos.

Assim, no caso da deficiência auditiva, tema do presente trabalho, é necessário elucidar a partir de que ponto um indivíduo é considerado uma pessoa com deficiência auditiva ou surda. Essa questão não se limita apenas ao aspecto terminológico, pois, dependendo da terminologia utilizada, a pessoa será titular de determinados direitos, conforme disposto tanto nas normas internacionais quanto nas nacionais.

De qualquer forma, é oportuno esclarecer que essa classificação não visa a estabelecer níveis de segregação social do indivíduo em face da sua deficiência, haja vista que o problema não está nas PcDs, mas na sociedade, que não está preparada para conviver com sua própria diversidade.

O que define a pessoa portadora de deficiência não é a falta de um membro nem a visão ou audição reduzidas. O que caracteriza pessoa portadora de deficiência é a dificuldade de se relacionar, de se integrar na sociedade. O grau de dificuldade de se relacionar, de se integrar na sociedade. O grau de dificuldade para a integração social é que definirá quem é ou não portador de deficiência [...] A deficiência, portanto, há que ser entendida levando-se em conta o grau de dificuldade para a integração de uma falha sensorial ou motora, por exemplo (Araújo, 1994, p. 24-25).

Nessa linha, anos após promulgada a Constituição Federal de 1988, aprovou-se a Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que concede prioridade de atendimento e outros direitos às PcDs.

Anos depois, foi aprovado o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, com a finalidade de regulamentar os direitos das pessoas com deficiência auditiva, estabelecendo que podem assim ser consideradas: “Art 5º, § 1º, b. Deficiência auditiva: perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz” (Brasil, 2004).

Mais recentemente, no dia 22 de dezembro de 2023, foi promulgada a Lei nº 14.768 (Brasil 2023), por meio da qual as pessoas com limitação auditiva unilateral de média aritmética de 41 dB, nas frequências a partir de 500 Hz, passaram a também ser consideradas pessoas com deficiência.

Observa-se, portanto, que ao contrário do que muitas vezes é repassado de forma equivocada, o fato de o indivíduo usar aparelhos auditivos não determina sua condição de PcD para a legislação, situação que pode ser melhor entendida no contexto da deficiência visual: “muitas pessoas precisam usar óculos a fim de enxergarem melhor, mas isso não significa que todas elas são consideradas pessoas com deficiência visual por lei” (Moreira, 2023, n.p).

Na evolução do reconhecimento dos direitos da PcDs, um momento de especial importância foi a aprovação, pela Organização das Nações Unidas (ONU), da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência em 30 de março de 2007, a qual foi ratificada pelo Brasil por meio do Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Esse documento constitui o mais importante diploma internacional normativo acerca desse tema, sobretudo por ser de caráter vinculante (Martins *et al.*, 2021).

Após a ratificação dessa Convenção pelo Brasil, tornou-se necessário que todos os dispositivos nacionais que versassem acerca dos direitos das PcDs fossem reformados, para manter sua concordância com o documento internacional, uma vez que esse tratado seguiu os ritos do processo legislativo de aprovação de uma emenda constitucional inseridos no comando do art. 5º, § 3º, da Constituição Federal de 1988, adquirindo, portanto, hierarquia constitucional.

Com essa finalidade, o Brasil aprovou a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, mais conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, a qual é responsável por reafirmar os direitos já anteriormente consagrados e se constitui como um importante documento no âmbito da legislação infraconstitucional, que acolhe tanto os direitos fundamentais gerais, como a inviolabilidade do direito à vida e à igualdade, previstos no *caput* do artigo 5º e que são comuns a qualquer indivíduo (Brasil, 1988), quanto os específicos para as PcDs.

Nesse contexto, também é importante destacar que a deficiência auditiva manifesta um grau de complexidade por ter relação com o direito à comunicação que, ao

possibilitar a circulação bidirecional de informações e a livre troca de ideias, constitui uma conquista essencial que potencializa e fortalece outros direitos fundamentais.

Historicamente, fundamentado no contexto da livre expressão da sociedade, o direito à comunicação encontra sua base de sustento no artigo 19 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que estabelece a liberdade de opinião e expressão como seu alicerce (ONU, 1948).

O direito à comunicação constitui um prolongamento lógico do progresso constante em direção à liberdade e à democracia. A exigência de circulação de dupla direção, de intercâmbio livre e de possibilidades de acesso e participação dão nova dimensão qualitativa às liberdades conquistadas sucessivamente no passado (Ramos, 2005, p. 248).

Portanto, é essencial compreender que as pessoas com deficiência auditiva enfrentam desafios significativos, uma vez que a capacidade de se comunicar desempenha um papel crucial na qualidade de vida de todo ser humano. Este direito à comunicação possui, inclusive, um caráter instrumental, na medida em que permite o exercício de muitos outros direitos. Dessa forma, a consolidação do direito à comunicação demanda o fortalecimento de políticas voltadas para o seu efetivo exercício que, no caso da pessoa com deficiência auditiva, podem ser alcançadas por meio das denominadas Tecnologias Assistivas (TAs), conforme será detalhado a seguir.

2. A contribuição das TAs para a inclusão das pessoas com deficiência auditiva

A expressão “Tecnologia Assistiva” (TA) alcançou a sua oficialização no ano de 1988, quando foi inserida na legislação norte-americana, que visava a uma maior independência daqueles que apresentavam determinadas dificuldades na locomoção, comunicação ou em outros cenários sociais (Bersch, 2017).

Em contrapartida, apesar da criação tardia da expressão, tais artifícios auxiliares já ocupavam um espaço na sociedade desde as épocas mais antigas, haja vista que há indícios de que homens primitivos já confeccionavam uma espécie de bengala para melhor se movimentarem. Com o passar do tempo, tais objetos foram aprimorados graças ao uso da tecnologia, de forma que Rodrigues e Alves (2013) separam o conceito de TA em dois blocos: “O termo surge com abrangência em duas dimensões: recursos, que são os equipamentos, produtos ou sistemas, e serviços, destinados a auxiliar diretamente às pessoas com deficiência a selecionar, adquirir ou usar os recursos de TA” (Rodrigues; Alves, 2013, p. 5).

A tecnologia tem também facilitado a vida das PcDs em questões simples do cotidiano, como na criação de eletrodomésticos que ajudam no preparo de alimentos, ou com artifícios exclusivos para deficiências, como os aparelhos auditivos para quem tem problemas de audição.

Essas TAs vêm ganhando notoriedade de forma contínua, sobretudo porque, com o passar dos anos, segundo Radabaugh (1987), ela está sendo entendida exatamente como deveria: um aparato necessário. Assim, a autora afirma que: “para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis” (Radabaugh, 1987, n.p).

A crescente noção acerca da importância das TAs pode ser constatada no fato de a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência ter incluído normas

que, além de classificar as categorias de tecnologias assistivas, têm também definido o tipo de auxílio prestado por cada uma.

Bersch (2017) destaca o artigo 4º da referida Convenção, o qual, apesar de não fazer menção expressa às TAs, dispõe sobre as obrigações gerais voltadas ao Governo e à sociedade civil em geral, de forma que determina o direcionamento de uma maior atenção à criação de novas tecnologias ou de outros aparatos que possam auxiliar as PcDs. Também é incluída a defesa de ajudas com a montagem de equipamentos, bem como a disponibilidade do fornecimento de informações detalhadas acerca daquele artifício adquirido.

Art. 4º Os Estados Partes se comprometem a assegurar e promover o pleno exercício de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência, sem qualquer tipo de discriminação por causa de sua deficiência. Para tanto, os Estados Partes se comprometem a:

[...]

g) Realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento, bem como a disponibilidade e o emprego de novas tecnologias, inclusive as tecnologias da informação e comunicação, ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, adequados a pessoas com deficiência, dando prioridade a tecnologias de custo acessível (Brasil, 2009).

O artigo 74 do Estatuto da Pessoa com Deficiência, influenciado pela Convenção da ONU, reafirma a importância do auxílio das TAs e foca ainda nas contribuições desses aparatos no sentido de promover a autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida: “Art. 74. É garantido à pessoa com deficiência acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida” (Brasil, 2015).

O artigo 20 do Estatuto, por sua vez, fortalece o apoio advindo das TAs ao estabelecer que elas auxiliam na mobilidade. No caso da pessoa com deficiência auditiva, nesse rol encaixam-se os sistemas de vibração, os quais são dispositivos que usam sinais vibratórios para alertar sobre eventos importantes, como chamadas telefônicas, alarmes ou notificações do ambiente, permitindo que os usuários estejam cientes de situações em seu entorno (Foggetti, 2022).

Art. 20 Os Estados Partes tomarão medidas efetivas para assegurar às pessoas com deficiência sua mobilidade pessoal com a máxima independência possível:

a) Facilitando a mobilidade pessoal das pessoas com deficiência, na forma e no momento em que elas quiserem, e a custo acessível;

b) Facilitando às pessoas com deficiência o acesso a tecnologias assistivas, dispositivos e ajudas técnicas de qualidade, e formas de assistência humana ou animal e de mediadores, inclusive tornando-os disponíveis a custo acessível (Brasil, 2009).

Essa contribuição das TAs atrelada com a mobilidade do indivíduo, promove a inclusão social e também se mescla com o ideal de independência, uma vez que a referida tecnologia assistiva tem a capacidade de auxiliar o indivíduo a, por exemplo, realizar suas próprias compras ou mesmo se locomover entre cidades sem que necessite de um acompanhante.

O artigo 26 trata do viés da habilitação e da reabilitação, de forma que determina o que foi previsto no concernente às TAs no artigo 4º da Convenção da ONU, a respeito de reforçar o papel estatal no cumprimento das suas obrigações. Assim, as disposições deste artigo também chamam a atenção sobre a extrema importância que os diplomas normativos tratem acerca das tecnologias assistivas, uma vez que esse suporte reforça um ideal de segurança e de legitimidade em torno das TAs.

Art. 26 Os Estados Partes tomarão medidas efetivas e apropriadas, inclusive mediante apoio dos pares, para possibilitar que as pessoas com deficiência conquistem e conservem o máximo de autonomia e plena capacidade física, mental, social e profissional, bem como plena inclusão e participação em todos os aspectos da vida. Para tanto, os Estados Partes organizarão, fortalecerão e ampliarão serviços e programas completos de habilitação e reabilitação, particularmente nas áreas de saúde, emprego, educação e serviços sociais (Brasil, 2009).

Ademais, outro ponto interessante acerca do artigo 26, é que, além de generalizar a necessidade do auxílio às pessoas com deficiência no trecho “bem como plena inclusão e participação em todos os aspectos da vida” (Brasil, 2009), ao final, ele traz a especificação das áreas da saúde, emprego, educação e serviços sociais, reforçando a noção de que as TAs são importantes em todos os segmentos da vida daquele que as utiliza, trazendo também o dever, de direcionar mais prudência em tais segmentos básicos.

O artigo 29 aduz a importância das TAs para a participação na vida política e pública, esclarecendo a contribuição desse aparato no concernente ao exercício direto da cidadania, o qual é traduzido no ato de eleger e de poder ser eleito.

Art. 29 Os Estados Partes garantirão às pessoas com deficiência direitos políticos e oportunidade de exercê-los em condições de igualdade com as demais pessoas, e deverão:

Proteção do direito das pessoas com deficiência ao voto secreto em eleições e plebiscitos, sem intimidação, e a candidatar-se nas eleições, efetivamente ocupar cargos eletivos e desempenhar quaisquer funções públicas em todos os níveis de governo, usando novas tecnologias assistivas, quando apropriado (Brasil, 2009).

Tal dispositivo é imprescindível porque reafirma a importância das TAs no meio político, no mesmo momento em que também reconhece a competência de uma PcD de se inserir em um cenário que carrega uma significativa notabilidade.

Bersch (2017) também destaca o artigo 32, o qual dispõe acerca da cooperação internacional em prol da garantia das TAs, para o indivíduo que busca se locomover para outro país, ou para aquele que se depara com algum problema relacionado ao seu suporte e busca um auxílio na compra, conserto ou solicitação.

Art. 32 Os Estados Partes reconhecem a importância da cooperação internacional e de sua promoção, em apoio aos esforços nacionais para a consecução do propósito e dos objetivos da presente Convenção e, sob este aspecto, adotarão medidas apropriadas e efetivas entre os Estados e, de maneira adequada, em parceria com organizações internacionais e regionais relevantes e com a sociedade civil e, em particular, com organizações de pessoas com deficiência. Estas medidas poderão incluir, entre outras:

[...]

a) Propiciar, de maneira apropriada, assistência técnica e financeira, inclusive mediante facilitação do acesso a tecnologias assistivas e acessíveis e seu compartilhamento, bem como por meio de transferência de tecnologias (Brasil, 2009).

Tal dispositivo foca no alicerce entre os países e mais uma vez é fortalecida a importância de um diploma normativo como a Convenção citada, já que ele é capaz de validar esse princípio de inclusão e ainda colocar as nações em um papel de auxílio mútuo em prol desses indivíduos.

Observados esses artigos, é possível delimitar 3 principais contribuições advindas das TAs e ainda direcionar atenção para 2 agentes responsáveis por garanti-las, assim, elenca-se: o impulsionamento na mobilidade, na comunicação, no exercício justo da cidadania, e, para tanto, se encontra o Estado e a sociedade civil em geral como responsáveis por tal auxílio.

Além das contribuições das TAs destacadas pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência, existem outros suportes advindos desses artifícios que também possuem a inclusão social como um foco. Nesse sentido, Bersch (2017) direciona uma maior atenção para as TAs voltadas para “a vida diária e prática”, cenário em que é evidenciada a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), que se trata de um conjunto de estratégias e recursos utilizados para auxiliar pessoas que apresentam dificuldades na comunicação.

Para as pessoas com deficiência auditiva, esse sistema possibilita que o som seja transmitido com uma melhor qualidade, de forma que os ruídos são minorados e há o foco apenas no som emitido. Tal funcionalidade é encontrada, por exemplo, em processadores de áudio de próteses auditivas. Assim, existindo essa espécie de filtragem do que é dito, o entendimento pelo indivíduo com limitações auditivas tende a se tornar mais efetivo, e, conseqüentemente, ele se sentirá mais incluído em ambientes que variam desde uma conversa informal com os amigos a participações em congressos renomados (Bersch, 2017).

Sob essa linha de raciocínio tratada por Bersch (2017), bem como nas preconizações trazidas pelas Convenções ou Estatutos, é importante esclarecer que não há o estabelecimento de uma classificação hierárquica das TAs, apenas notam-se classificações que têm as funcionalidades de cada recurso ou serviço como base.

Contudo, mesmo que nenhuma TA detenha de maior importância sob a visão de diplomas normativos ou artigos científicos, aquelas destinadas à comunicação geralmente são alvos de uma maior observação, visto que, como também anteriormente já tratado, o ato de se comunicar serve como uma base para as demais expressões da vida civil.

Todo o exposto, além de direcionar a atenção para o alicerce entre os direitos das pessoas com deficiência auditiva e as importantes contribuições das TAs para a inclusão do público em questão, também desponta uma espécie de linha temporal. Há séculos, era inimaginável que essas pessoas conseguissem exercer suas atividades diárias de forma autônoma, mais tarde, surgiram as tecnologias assistivas voltadas especificamente para esses indivíduos. Dessa maneira, além do crescente ideal de inclusão entre as sociedades, essas pessoas passaram a contar com aparelhos auditivos, funcionalidades que trazem *flashes* e luzes ao invés de sons em celulares ou mesmo despertadores com foco em vibrações.

Contudo, os avanços não cessaram. A tecnologia, ao evoluir em todas as áreas da sociedade, perfez uma atuação mais fortalecida com outros campos, gerando, assim, uma maior potencialização de seus efeitos, haja vista que esse cenário de interdisciplinaridade aponta para um resultado mais específico, e, conseqüentemente, tende a gerar aplicações mais precisas.

Sob esse viés, pesquisadores têm-se dedicado a desenvolver tecnologias direcionadas a interagir diretamente com o cérebro, possibilitando a comunicação através de sinais neurológicos, o que determina uma larga evolução e uma gama de novos desafios no cenário das TAs. Finalmente, é imprescindível analisar o desenvolvimento de novas TAs que têm a neurociência e a tecnologia como um alicerce, campo intitulado “Neurotecnologia”.

3. Aplicação da neurotecnologia no campo das TAs

As aplicações da Neurotecnologia vêm-se potencializando com a Inteligência Artificial. Isso fica evidente na criação de redes neurais artificiais em *machine learning*, nas quais tentam replicar, de forma simplificada, o funcionamento das redes neurais do cérebro e têm a capacidade de viabilizar previsões clínicas ou comportamentais, campo conhecido como Neuropredição (Borbón *et al.*, 2020).

Esse cenário tem possibilitado aplicações inovadoras na área médica, sobretudo em contextos preventivos, diagnósticos e terapêuticos. No caso, por exemplo, das Tecnologias Assistivas, ao serem potencializadas pelas neurotecnologias mediante a utilização de robótica, computação e aprendizagem automática, têm auxiliado a prestar uma assistência mais direcionada e eficaz (Ienca; Adorno, 2017).

Pesquisas indicam que o atual estágio da assistência promovida por esses dispositivos está avançando a passos largos, a ponto de tornar tangível uma realidade em que o sentido da audição possa ser restaurado (Nour, 2022).

Uma perspectiva notável desse ponto é a assistência por meio da identificação de sinais cerebrais quando uma pessoa com perda auditiva é exposta a determinados sons. Como resposta, um microfone capta esses sinais sonoros e os transmite para áreas específicas do cérebro, estabelecendo uma comunicação direta entre a mente humana e um dispositivo externo, aspecto da denominada “Interface Cérebro-Computador” (Machado *et al.*, 2018).

A interface cérebro-computador (ICC), também conhecida como Interface Cérebro-Máquina (ICM), consiste em um sistema que permite a comunicação direta entre o cérebro humano e um computador ou outro dispositivo digital. Essa tecnologia objetiva permitir que os sinais cerebrais, que se comportam como padrões de atividade neural, sejam reproduzidos em comandos ou ações em um aparelho tecnológico (Machado *et al.*, 2018). Nour (2022) explica que, com auxílio da ICC, agora é possível identificar e gerar sinais elétricos com informações específicas.

Nicolelis (2020) classifica o funcionamento dessas interfaces em basicamente cinco etapas. A primeira consiste na coleta de dados neurais, em que sensores registram os sinais relacionados à audição. Posteriormente, por meio de um *hardware*, que corresponde a um dispositivo central de processamento, os sinais coletados passam por um processo de amplificação e são aquisitados para garantir a clareza e a qualidade dos dados. Na terceira fase, referente ao tratamento do algoritmo, há uma junção de dados neurais com informações auditivas correspondentes que serão mapeadas, levando em consideração a frequência, a intensidade e a localização sonora e, assim, os algoritmos entrarão em um processo de treinamento que permitirá a diferenciação e a posterior resposta adequada àqueles dados recebidos. Finalmente, as informações são transmitidas para o computador em um formato que o sistema possa interpretar e analisar. Tal momento se concentra na preparação e análise detalhada dos dados recebidos. Na última etapa, a ênfase recai sobre a geração do estímulo auditivo, que pode assumir a forma de uma mensagem sonora, um som específico ou qualquer saída auditiva que permita ao usuário receber informações ou interagir com o sistema.

Essa comunicação bidirecional entre o cérebro e o mundo exterior revela duas maneiras de atuação. A primeira consiste em um método não invasivo, no qual a atividade é, por exemplo, realizada por meio de capacetes. Assim, os sinais

cerebrais são lidos e encaminhados para computadores que processam as informações recebidas e realizam as tarefas que lhe foram determinadas. Esse método engloba os exames de EEG e, até mesmo, a movimentação de próteses mecânicas de membros (Yuste, Genser, Herrmann, 2021).

Por outro lado, Yuste, Genser e Herrmann (2021) destacam o método invasivo que, diferentemente do anterior, necessita de intervenção cirúrgica. A operação é realizada no interior do crânio do indivíduo, assim, por não existir um bloqueio de sinais em face da estrutura craniana, são permitidas aplicações mais complexas e precisas. Além disso, por existir uma menor percepção de ruídos, é gerada uma maior facilidade no envio de sinais ao cérebro.

Yuste, Genser e Herrmann (2021) também enfatizam que, na maioria dos países, dispositivos que utilizam ICCs não invasivas são considerados “artigos de consumo”, já que por não necessitarem de uma intervenção cirúrgica, tendem a ser mais demandados, configurando uma crítica direta à ideia de que inexistente uma regulamentação ostensiva em torno da aquisição desses aparelhos. Dessa maneira, surge uma questão relevante de que, frequentemente, as interfaces não invasivas podem ser direcionadas para os mesmos propósitos que as invasivas, demonstrando um panorama que carece de lógica, já que, apesar de operarem de maneira distinta, ambas exigem uma regulamentação rigorosa por exercerem influência na atividade cerebral.

Esse cenário se relaciona com o fato de que as Tecnologias Assistivas Inteligentes (TAIs), as quais se caracterizam por utilizarem tecnologias avançadas, como as ICCs, estão recebendo uma atenção especial, sobretudo porque as pessoas com deficiência (PcDs) têm um interesse por aparelhos que não apenas apresentem um bom funcionamento e segurança, mas que também sejam discretos e proporcionem uma sensação de liberdade. Assim, essas TAIs, por carregarem uma tendência de preencher essas condições, se tornam mais visadas e levantam questões importantes sobre sua utilização (Pels *et al.*, 2017).

A título de exemplo, um paciente com perda auditiva pode manifestar interesse em um dispositivo que utiliza uma interface cérebro-computador devido à sua discricção, o que significa que sua deficiência não será facilmente percebida, potencialmente evitando situações de discriminação. No entanto, nem sempre uma ICC é apropriada para abordar a perda auditiva de um indivíduo, já que a escolha da tecnologia assistiva deve considerar as necessidades específicas do paciente e a gravidade da sua condição (Pels *et al.*, 2017).

Assim, surgem questionamentos sobre se essas ICCs podem ser utilizadas por pessoas idosas, que temem a discriminação devido aos seus aparelhos auditivos, da mesma maneira que devem ser consideradas para pessoas que enfrentam desafios audiológicos específicos.

Another consideration when examining potential benefit of HAs in the elderly population is the acceptance of the device itself. Many people in this age group see HAs as cosmetically unappealing because they associate them with “old”. It is estimated that only about 20% of potential users of HAs actually purchase them [...] Another reason may be limited benefit received from HAs, e.g. in patients with a reduced dynamic range due to hypersensitivity to loud sounds (known as loudness recruitment), a common problem of patients with sensorineural HL (Sprinzl; Riechelmann, 2010, p.353).

Tal dualidade de cenários revela dois contextos distintos que devem ser cuidadosamente ponderados, já que o uso dessas tecnologias não deve ser indiscriminado,

mas baseado em necessidades reais e considerações específicas (Sprinzl; Riechelmann, 2010).

Por outro lado, ao enfatizar a estética em detrimento da funcionalidade e eficácia dos dispositivos baseados nessas interfaces, pode ocorrer a coleta desnecessária de dados neurais do indivíduo, já que aquele tratamento, se mal articulado, não trará resultados benéficos para o paciente. Essa ideia sublinha a importância crucial da orientação de profissionais no acompanhamento de pessoas com deficiência auditiva, como fonoaudiólogos e otorrinolaringologistas (Pels *et al.*, 2017).

Além disso, quando essas tecnologias são amplamente promovidas no cenário midiático como uma inovação que oferece benefícios universais, sem considerar que nem todos são aptos a utilizá-las, é gerada uma crescente demanda. Esse fenômeno pode resultar na percepção equivocada de que esses dispositivos são simples produtos de consumo ao invés de soluções complexas que buscam atender às necessidades das pessoas com deficiência, confirmando, assim, a ideia anteriormente retratada de “artigos de consumo” de Yuste Genser e Herrmann. (2021).

Sob essa perspectiva de desenvolvimento de TAIs, o Instituto de Neurocirurgia Minimamente Invasiva (INMI) ressalta que o foco predominante do desenvolvimento de interfaces cérebro-computador na área da medicina é direcionado para tecnologias relacionadas à fala. Porém, o cenário da audição é também favorecido por esse viés, haja vista que a fala e a escuta estão intrinsecamente interligadas (INMI, 2019).

Como aplicação direta desse panorama de interligação, o INMI (2019) revela que a utilização das ICCs permitiu a conversão de padrões cerebrais em fala verbal e, posteriormente, esses mesmos padrões foram reproduzidos com o propósito de avaliar a capacidade auditiva dos indivíduos, demonstrando uma dupla utilização da tecnologia empregada.

Os cientistas dessa pesquisa também destacaram que o sistema é específico para cada paciente, uma vez que cada indivíduo gera padrões cerebrais distintos ao ouvir a fala (INMI, 2019). Levantando, assim, uma maior carga de nuances acerca da capacidade de generalização desses dispositivos, visto que existe a necessidade de uma adaptação altamente individualizada às necessidades de cada usuário.

Sob esse viés, é evidente que essas aplicações representam soluções viáveis para indivíduos cujas dificuldades não foram aliviadas por meio das tecnologias convencionais. Um exemplo notável são pacientes que foram afetados pela Neurofibromatose, doença genética que provoca a formação de tumores nos nervos e que frequentemente afetam o nervo auditivo. Tal enfermidade gera danos à audição e torna a implantação de dispositivos cocleares inviável, haja vista que tais aparelhos não são indicados para pacientes que apresentam danos na cóclea ou no nervo auditivo (Cruz; Vellutini, 2011). Nesse cenário, torna-se claro que a adoção de uma TAI é vista como uma perspectiva animadora.

Sob esse panorama, também já é possível considerar a existência de fones de ouvido que estão integrados a *softwares* capazes de aprimorar a experiência auditiva das pessoas, cenário que vai muito além da utilização de próteses auditivas ou implantes cocleares, caracterizados, respectivamente, por amplificar sons e estimular as funções de todo o ouvido (Bem, 2022).

Neste contexto, o Sistema de Estimulação NeuroAuditiva (SENA) se assemelha a uma aplicação de ICC não invasiva, à medida que estimula os núcleos cerebrais e prepara a via auditiva por meio de um fone de ouvido específico, resultando, assim, em melhorias perceptíveis que podem ser avaliadas por meio de exames de audiometria. Ao alterar a estrutura harmônica do som para que seja exercida uma pressão em determinados pontos do sistema auditivo, o paciente tende a gerar um processamento sonoro diferente do habitual: “Com esta alteração, o sistema auditivo melhora a linearidade dos limiares, a simetria e fusão entre as orelhas, conseguindo melhorar a qualidade auditiva das pessoas” (SENA, 2022, n.p).

Essa tecnologia se destaca por melhorar diretamente a audição do paciente, sem a necessidade de ser inserida no ouvido interno, como no caso de um implante coclear, ou ser algo plenamente móvel, como uma prótese auditiva. É um dispositivo que se relaciona a uma “reorganização” do sentido que o paciente já possui, que, atuando na estimulação da porção inconsciente da via auditiva, resulta em uma plasticidade neuronal significativa (SENA, 2022).

Dessa maneira, são desencadeados diversos benefícios, incluindo uma melhora na memória, no aprendizado e na fala, aspectos diretamente relacionados com a função auditiva (SENA, 2022).

A geração de sensações auditivas no ser humano é um processo extraordinariamente complexo que se desenvolve em três etapas básicas: Captação e transmissão das ondas sonoras; Conversão do sinal acústico (energia mecânica) em impulsos nervosos (energia bioelétrica); Processamento neural da informação codificada em forma de impulsos nervosos para sua representação mental (percepção).

Os limiares de sensibilidade de uma pessoa normo-ouvinte ou com uma perda moderada ou leve, podem nos indicar que a nível sensitivo o ouvido está funcionando corretamente, mas podem existir problemas a nível perceptivo que afetam a capacidade de discriminação auditiva e a velocidade do processamento da informação.

Esta circunstância condiciona enormemente a capacidade de aprendizagem e a vida emocional. O SENA aborda e trabalha sobre o nível perceptivo da audição, dando como resultado num curto período de tempo, uma melhora na percepção auditiva e com isso, um grande avanço sobre determinadas alterações relacionadas com problemas de audição. (SENA, 2022, n.p).

Em vista disso, surgem questionamentos intrigantes sobre a amplitude de cenários que essas tecnologias podem influenciar. O SENA, embora não se encaixe estritamente na categoria de uma ICC devido à ausência de controle direto sobre o cérebro no tratamento, ainda suscita dúvidas significativas sobre seu alcance, uma vez que tal *software* ainda exerce uma interação com o referido órgão vital.

Por exemplo, pessoas que possuem Dislexia ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) podem se beneficiar desses dispositivos, melhorando não apenas a capacidade auditiva, mas também a habilidade de aprendizado de um idioma ou o desempenho de funções motoras (SENA, 2022). Esse cenário sugere que essas tecnologias corrigem deficiências auditivas e têm o potencial de aprimorar outros atos que não estão necessariamente relacionados à audição.

Tal questão suscita dúvidas sobre os limites das neurotecnologias, especialmente no concernente à ideia de que os benefícios associados a essas tecnologias, além da melhora na audição, são ou não intencionais. Surge, ainda, a preocupação sobre se há uma margem de segurança para afirmar que, juntamente com esses impactos positivos, não surgirão também efeitos adversos não previstos. Ademais, a existência desses dispositivos também não esclarece se a melhora auditiva proporcionada se aplica apenas às pessoas com deficiência auditiva ou se também pode ser utilizada

para aprimorar a audição de indivíduos sem deficiência, ou seja, melhorar algo já funcional.

Outra complexidade associada às ICCs é que mesmo aquelas que adotam métodos não invasivos, envolvem a manipulação da atividade cerebral, isto é, afetam um órgão humano de extrema importância. No entanto, como é o caso da tecnologia SENA, determinadas aplicações estão disponíveis para crianças a partir de 2 anos de idade (Sonora, 2021). Isso levanta uma questão intrigante sobre como as ICCs seriam aplicadas em crianças, trazendo à tona a preocupação de uma dupla vulnerabilidade: a condição de ser uma criança e a de possuir uma deficiência.

As presentes indagações reforçam que o cenário da potencialização das TAs frente às neurotecnologias é complexo, sobretudo devido aos rápidos avanços e as formas de aplicação e funcionamento não totalmente conhecidas. Isso não apenas questiona a delimitação dos malefícios e benefícios gerados, mas também levanta um interesse acerca do que integra um futuro próximo.

4. As promessas da neurotecnologia no campo da deficiência auditiva e seus impactos nos direitos das PcDs

A atual potencialização das TAs em meio à Neurotecnologia já ultrapassou expectativas, levando a acreditar que as promessas futuras nesse campo tendem a transcender ainda mais os limites da imaginação. À medida que são exploradas inovações que buscam o auxílio das pessoas com deficiência auditiva, é crucial reconhecer a ideia de se estar no limiar de uma revolução sensorial que está redefinindo completamente a forma de como a audição é compreendida.

No contexto das ICCs invasivas, recentemente, a empresa de neurotecnologia *NeuroLink*, estabelecida por Elon Musk, obteve a aprovação regulatória da *Food and Drug Administration* (FDA), a agência federal do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos, para conduzir seu primeiro ensaio clínico em seres humanos. Nesse sentido, foi projetado um pequeno dispositivo, cuja atuação estabelece uma conexão entre o cérebro e um computador, usando fios entrelaçados com eletrodos. A implantação deste *chip*, que requer uma perfuração no crânio, promete ter o potencial em resolver diversas deficiências, sendo, uma delas, a auditiva (Burgos, 2023).

Nos próximos anos, ainda no concernente ao desenvolvimento das referidas ICCs, almeja-se alcançar a estabilização de registros de longa duração, abrangendo um vasto espectro de neurônios. Tal avanço possibilitaria a minimização de danos e reações inflamatórias nos tecidos onde os dispositivos serão implantados (Machado *et al.*, 2018).

Tal inovação, ao ser combinada com a ideia da plasticidade cerebral, facilitaria a incorporação de dispositivos protéticos na representação corporal dos indivíduos, criando a sensação de que a neuroprótese, equipamento capaz de decodificar atividades neuronais, é uma extensão natural do próprio corpo do paciente, aumentando, assim, sua aceitação e usabilidade (Machado *et al.*, 2018).

Machado *et al.* (2018) ainda destacam outra perspectiva empolgante envolvendo o aprimoramento de algoritmos de processamento de dados neuronais, que poderiam ser incorporados ao *software* das ICCs. Esses algoritmos, com sua precisão

aprimorada, traduziriam a atividade neuronal em comandos de alta precisão, permitindo o controle de atuadores artificiais com múltiplos graus de liberdade.

É ressaltado, portanto, que as neurotecnologias têm o potencial de não apenas reinventar TAs para os indivíduos que apresentam perda de audição, mas também de aprimorar consideravelmente as tecnologias convencionais, como os implantes cocleares. Esse avanço é impulsionado pelos conceitos de conectividade e personalização (Nour, 2022), indicando que os especialistas na área têm uma compreensão clara do que é possível alcançar, sendo, o próximo passo, a efetiva integração dessas neurotecnologias: “*The limitation with what hearing aids can do resides in the chip technology, not in the knowledge of what can be done with them*” (Edwards, 2007, p. 5).

As ICCs, a título de exemplificação, desempenham um papel crucial nesse cenário, já que oferecem a capacidade de aprimorar o processamento auditivo em pessoas que utilizam implantes cocleares. Por meio delas, torna-se viável ajustar e personalizar a estimulação elétrica do implante coclear de acordo com as preferências e necessidades individuais do indivíduo, gerando uma experiência auditiva mais qualitativa e natural.

No contexto previdencial, Ienca *et al.* (2018) identificaram, em um estudo que explorou as perspectivas de profissionais de saúde em relação às tecnologias assistivas inteligentes (TAIs), cinco aspectos fundamentais a serem contemplados tanto no aprimoramento das tecnologias já existentes quanto no desenvolvimento das próximas gerações de neurotecnologias:

Assistive technologies can (i) alleviate caregiving burden, (ii) provide new tools for self-assessment and early diagnosis, (iii) optimize financial expenditures by providing more targeted and cost-effective interventions, (iv) facilitate doctor-patient communication, and (v) supply for the imminent shortage of human caregivers (Ienca *et al.*, 2018, p.147).

Esses pontos podem ser resumidos em dois aspectos essenciais: a necessidade de aprimorar a especificidade desses dispositivos em desenvolvimento para melhor atender às necessidades das pessoas com deficiência auditiva, e a importância de simplificar o processo, mesmo ao lidar com tecnologias altamente inovadoras.

No tocante à individualização, ressalta-se que ela se configura como um aspecto fundamental no desenvolvimento de dispositivos de neurotecnologia voltados para pessoas com deficiência auditiva. Isso se deve ao fato de que cada indivíduo possui um perfil neural exclusivo (INMI, 2019), o que resulta em variações significativas das suas necessidades, capacidades e respostas às tecnologias utilizadas. Existindo, assim, três vieses importantes a serem considerados nesse contexto:

a) **Varição na Perda Auditiva:** É importante destacar que a perda auditiva não segue um padrão uniforme. As causas da perda de audição podem variar amplamente, afetando a frequência e a intensidade dos sons que uma pessoa pode ouvir. Essas causas podem incluir fatores genéticos, lesões, exposição a ruídos elevados ou o processo natural de envelhecimento (Hear-it, 2020). Portanto, é fundamental que os dispositivos de neurotecnologia sejam projetados de maneira a se adaptarem às necessidades específicas de cada indivíduo;

b) **Perfil Neurológico Individualizado:** Cada indivíduo possui um perfil neurológico distinto, o que significa que as respostas cerebrais à estimulação auditiva podem variar consideravelmente (INMI, 2019). Para otimizar a eficácia dos dispositi-

tivos de neurotecnologia, é essencial que eles sejam capazes de se ajustar e adaptar às características únicas do cérebro de cada usuário;

c) Utilização de Algoritmos de *Machine Learning*: É importante ressaltar como os algoritmos de aprendizado de máquina desempenham um papel crucial nesse contexto. Eles têm a capacidade de adaptar o dispositivo ao longo do tempo, levando em consideração as respostas neurais individuais. Isso pode ser alcançado, por exemplo, por meio da coleta contínua de *feedback* do usuário, permitindo ajustes personalizados com base nas preferências e necessidades individuais, como o controle do volume, a frequência e a intensidade dos estímulos auditivos (Ienca *et al.*, 2018).

Em resumo, a individualização se comporta como um princípio-chave para o desenvolvimento bem-sucedido de dispositivos de neurotecnologia para pessoas com deficiência auditiva. Ela reconhece as diferenças individuais na perda auditiva, no perfil neural e nas preferências do usuário, buscando a garantia de que essas tecnologias em evolução se adaptem de forma eficaz, visando à melhora da qualidade de vida e da experiência auditiva de cada indivíduo.

O segundo aspecto, concernente à simplificação do processo de uso e ao estímulo à autonomia do indivíduo, enfoca a necessidade de que essas tecnologias sejam suficientemente maleáveis para evitar uma excessiva dependência de assistência médica contínua. Nesse contexto, destacam-se dois elementos cruciais:

a) Empoderamento do Usuário: Um dos princípios a serem considerados no desenvolvimento de neurotecnologias para o público em questão é o empoderamento (Ienca *et al.*, 2018). Isso implica a criação de sistemas que permitam aos indivíduos o exercício de um controle substancial sobre seus próprios cuidados auditivos. Isso vai além da capacidade de ouvir, já que abrange a habilidade de gerenciar ativamente a própria saúde auditiva.

Para alcançar esse objetivo, a simplicidade pode começar, por exemplo, no *design* das interfaces de usuário. É importante que as neurotecnologias se apresentem de maneira intuitiva e amigável, possibilitando que suas interfaces possam assumir várias formas, como aplicativos móveis, controles remotos ou interações diretas com o dispositivo. A finalidade é garantir que sejam fáceis de compreender e operar, mesmo para aqueles com habilidades técnicas limitadas. Dessa maneira, ao partir da noção de que a autonomia deve ser intrínseca ao dispositivo, é interessante que os usuários personalizem facilmente as configurações de acordo com suas necessidades em constante mudança;

b) Apoio Médico como Complemento: Embora a autonomia seja valorizada, é significativo reconhecer que o apoio médico e profissional continua a desempenhar um papel imprescindível. Os profissionais de saúde ocupam uma função vital na avaliação, na prescrição adequada e no acompanhamento periódico, garantindo que as necessidades auditivas do indivíduo sejam atendidas de forma adequada (Ienca *et al.*, 2018).

Enquanto os dispositivos de neurotecnologia devem ser projetados para permitir que os usuários realizem tarefas de manutenção básica e atualizações de *software* por conta própria sempre que possível, isso não visa a eliminar a necessidade de assistência profissional, mas a reduzir a dependência desses recursos para tarefas cotidianas.

Em síntese, a simplificação do uso das neurotecnologias e a promoção da autonomia do indivíduo são elementos críticos para garantir que essas tecnologias sejam

verdadeiramente eficazes e capacitadoras. Ao equilibrar a independência do usuário com o suporte profissional, tende-se a criar um ambiente em que as pessoas com deficiência auditiva tenham maior controle sobre sua saúde auditiva e, ao mesmo tempo, acesso às informações e cuidados necessários para otimizar sua qualidade de vida.

Certamente, alcançar esses objetivos não será uma tarefa simples, especialmente diante da rápida evolução tecnológica. Ao observar que a tecnologia desempenha um papel central no cotidiano, é de extrema importância reconhecer o potencial revolucionário das neurotecnologias na melhoria das TAs para pessoas com deficiência auditiva, bem como compreender a profundidade dessa transformação.

À medida que tais avanços são adotados, também é crucial enfrentar desafios e assumir responsabilidades regulatórias prementes. Questões sobre a regulamentação, como onde, quando, como e por quem as TAs serão utilizadas, especialmente no caso de indivíduos duplamente vulneráveis, como crianças ou pessoas idosas com deficiências, devem ser abordados minuciosamente com o objetivo de garantir que não se tornem fontes de discriminação ou abuso, mas que desempenhem o propósito inicial para o qual foram criadas: atuarem como meios de assistência.

As atuais iniciativas legislativas brasileiras no campo da Neurotecnologia se reduzem a dois projetos, atualmente em trâmite: a) o Projeto de Lei nº 522/2022, proposto pelo Deputado Federal Carlos Henrique Gaguim, em 9 de março de 2022, para reformar a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD), de modo a considerar os neurodados como dados sensíveis, dentre outras normas de proteção a esse tipo de dado; b) o Projeto de Emenda Constitucional nº 29 (PEC nº 29/2023) proposto pelo Senador Randolfe Rodrigues, em 13 de junho de 2023, com o objetivo de acrescentar um novo inciso ao artigo 5º da Constituição Federal (“LXXX – o desenvolvimento científico e tecnológico assegurará a integridade mental e a transparência algorítmica, nos termos da lei”). Sem desconhecer a importância dessas iniciativas, considerando que, salvo Chile, nenhum outro país no mundo tem previsto na sua Constituição a proteção dos seres humanos diante dos avanços da Neurotecnologia, o certo é que nenhuma das duas oferece proteção suficiente aos direitos em risco.

A complexidade dos impactos das neurotecnologias na vida humana tem, inclusive, propiciado que cientistas, como o neurobiólogo Rafael Yuste, professor da *Columbia University* e diretor da *Neurorights Initiative*, proponham novos direitos humanos para melhor proteger os seres humanos. Tais direitos são (*Neurorights Initiative*, 2019):

a) Direito à identidade pessoal: protege contra alterações cerebrais que possam alterar o autoconceito de uma pessoa;

b) Direito ao livre-arbítrio: garantias de que as pessoas possam controlar as suas próprias decisões, sem manipulação;

c) Direito à privacidade mental: preserva a confidencialidade dos dados, proibindo também a sua venda ou transferência;

d) Direito ao acesso equitativo: salvaguarda o acesso de todos às novas tecnologias de aprimoramento cognitivo desenvolvidas pela Neurociência;

e) Direito à proteção contra preconceitos algorítmicos: protege contra tratamento discriminatório resultante do uso de tecnologias de aprendizado de máquina.

Verifica-se, portanto, que não apenas esses direitos ainda não estão protegidos no Brasil, mas também não há qualquer perspectiva interseccional nessas propostas, que possa garantir uma maior proteção às PcDs nem a outros grupos em situação de vulnerabilidade.

Nesse sentido, espera-se que o presente trabalho possa contribuir no debate acadêmico sobre os avanços neurotecnológicos e sua necessária regulação, haja vista a gravidade dos direitos em risco.

Conclusão

Nos últimos anos, as Tecnologias Assistivas (TAs) vêm-se aprimorando significativamente graças às contribuições da Neurotecnologia, trazendo, dessa maneira, inúmeros benefícios às Pessoas com Deficiências (PcDs), como no caso das pessoas com deficiência auditiva, consideradas assim as pessoas com perda bilateral ou unilateral, parcial ou total, de 41 dB ou mais, aferida por audiograma nas frequências superiores a 500Hz (Lei nº 14.768/2023). Graças, por exemplo, à Interface Cérebro-Computador (ICM), as TAs estão sendo desenvolvidas de forma mais personalizada, atendendo de forma mais satisfatória às necessidades de cada pessoa, facilitando, consequentemente, sua inclusão social.

Contudo, paralelamente a esses benefícios, as neurotecnologias vêm também trazendo diversos riscos e incertezas sobre seus impactos, haja vista algumas delas terem incidência direta na atividade cerebral, podendo acessar e até alterar os dados neurais dos usuários, sem, inclusive, as próprias pessoas terem consciência disso. Apesar da gravidade dessa situação, não há ainda no Brasil nem no mundo legislação vinculante regulando a utilização das neurotecnologias.

A ausência de regulação desses avanços – devido, em parte, à rapidez com que surgem – não deve ser vista como uma justificativa para a inércia, mas como o reconhecimento da necessidade de uma abordagem cuidadosa sobre o tema, considerando, especialmente, sua potencialidade para atingir a dignidade humana.

Tal situação evidencia a necessidade de colocar a preservação dos direitos humanos no centro das discussões sobre os limites dos avanços científicos e tecnológicos, especialmente quando há envolvidos grupos vulneráveis. A regulação das aplicações da Neurotecnologia no campo das TAs apresenta-se, portanto, como uma necessidade urgente.

Esclarece-se, contudo, que o objetivo de propor regular esses avanços não é para deter o progresso científico, mas garantir que ocorra de maneira responsável, de forma que seja assegurado que essas inovações sejam aplicadas como instrumentos de inclusão, em vez de exclusão, sobretudo considerando que a sociedade muitas vezes demonstra não estar pronta para lidar com a diversidade. Isso ressalta que o problema não reside nas pessoas com deficiência, mas nas barreiras e desafios sociais que elas enfrentam.

Nesse sentido, qualquer regulação que se elabore, deverá partir do reconhecimento da diversidade social e levar em consideração a interseccionalidade das vulnerabilidades presentes em toda sociedade, única forma de realmente proteger a dignidade de todos os seres humanos sem exclusões discriminatórias.

Referências

- ARAÚJO, Luiz Alberto David; COSTA FILHO, Waldir Macieira. *A Lei nº 13.146/2015* (O estatuto da pessoa com deficiência ou a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência) e sua efetividade. *Direito e Desenvolvimento*, João Pessoa, PB, v. 7, n. 1, p. 12 – 30, jun. 2017.
- BEM, Ouve. *Aparelho auditivo x implante coclear*. 2022. Disponível em: <https://ouvebem.com.br/blog/aparelho-auditivo-x-implante-coclear#:~:text=A%20principal%20diferen%C3%A7a%20a%20ser,papel%20de%20todo%20o%20ouvido>. Acesso em: 27 dez. 2023.
- BERSCH, Rita. *Introdução à tecnologia assistiva*. 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 23 dez. 2023.
- BISOL, Cláudia A.; VALENTINI, Carla Beatriz. *Surdez e Deficiência Auditiva: qual a diferença?* 2011. Disponível em: http://www.grupoelri.com.br/Incluir/downloads/OA_SURDEZ_Surdez_X_Def_Audit_Texto.pdf. Acesso em: 11 jan. 2024.
- BORBÓN RODRIGUEZ, Diego Alejandro; BORBÓN, Luisa Fernanda; LAVERDE PINZÓN, Jennifer. Análisis crítico de los neuroderechos humanos al libre albedrío y al acceso equitativo a tecnologías de mejora. *Ius et Scientia*, Sevilla, v.6, n. 2 2020. Disponível em <https://revistascientificas.us.es/index.php/ies/article/view/13359>. Acesso em 13 jan. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 14.768*, de 22 de dezembro de 2023. Define deficiência auditiva e estabelece valor referencial da limitação auditiva. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14768.htm. Acesso em: 15 jan. 2024.
- . *Proposta de Emenda Constitucional nº 29*, de 13 de junho de 2023. Altera a Constituição Federal para incluir, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/158095>. Acesso em: 27 nov. 2023.
- . Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (2022). *Projeto de Lei nº 522*, de 09 de março de 2022. Modifica a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524>. Acesso em: 01 dez. 2023.
- . *Lei nº 13146*, de 06 de julho de 2015. Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 17 jan. 2024.
- . *Decreto nº 6.949*, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 20 jan. 2024.
- . *Decreto nº 5.296*, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 15 jan. 2024.
- . *Lei nº 10.436*, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 13 dez. 2023
- . *Constituição da República Federativa do Brasil (1988)*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 dez 2023.
- . *Constituição (1967)*. Emenda Constitucional nº 12, de 17 de outubro de 1978. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc_anterior1988/emc12-78.htm. Acesso em: 15 dez. 2023.
- BURGOS, Matthew. *Elon Musk's neuralink receives FDA approval to implant & test brain-reading device in people: fda approves injecting threads into brain's neurons*. 2023. Disponível em: <https://www.designboom.com/technology/elon-musk-neuralink-fda-approval-implant-test-people-05-29-2023/>. Acesso em: 19 jan. 2024.
- CRUZ, Oswaldo Laércio M.; VELLUTINI, Eduardo A. S. Cochlear implant in type 2 neurofibromatosis: an option for better hearing rehabilitation. *Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology*, São Paulo, v. 4, n. 77, p. 538-538, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/bjorl/a/ZTC7KdNCXsNtV9mnpjgHGn/?lang=pt>. Acesso em: 17 jan. 2024.
- EDWARDS, Brent. The Future of Hearing Aid Technology. *Trends In Amplification*, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 31-45, mar. 2007. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1084713806298004>.
- FOGGETTI, Fernanda. *Tecnologia assistiva para surdos: o que são e quais os exemplos?. o que são e quais os exemplos?*. Disponível em: <https://www.handtalk.me/br/blog/tecnologia-assistiva-surdos/>. Acesso em: 06 jan. 2024.
- HEAR-IT. *Deficiência Auditiva*. Disponível em: <https://www.hear-it.org/pt/deficiencia-auditiva>. Acesso em: 07 jan. 2024.
- IENCA, Marcello *et al.* Health professionals' and researchers' views on Intelligent Assistive Technology for psychogeriatric care. *Gerontechnology*, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 139-150, 30 set. 2018. International Society for Gerontechnology (ISG). <http://dx.doi.org/10.4017/gt.2018.17.3.002.00>.
- IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society And Policy*, Basel, v. 13, n. 1, p. 1-27, 26 abr. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s40504-017-0050-1>. Disponível em: <https://ssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1#citeas>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- INMI. *Neurocientistas traduzem ondas cerebrais da audição em fala inteligível*. 2019. Disponível em: <https://inmi.com.br/neurocientistas-traduzem-ondas-cerebrais-da-audicao-em-fala-inteligivel/>. Acesso em: 21 dez. 2023.

- INSTITUTO LOCOMOTIVA (org.). *Agência Brasil: País tem 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, diz estudo*. Disponível em: <https://locomotiva.com.br/clipping/agencia-brasil-pais-tem-107-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-auditiva-diz-estudo/>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- LOPES, Ana Maria D'Ávila. *Neurodireito, Neurotecnologia e Direitos Humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.
- MACHADO, Sergio *et al.* *Interface cérebro-computador: novas perspectivas para a reabilitação*. Revista Neurociências, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 329-235, 2018. DOI: 10.34024/mc.2009.v17.8525. Disponível em: <https://periodicos.u.nifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8525>. Acesso em: 21 dez. 2023.
- MARTINS, Beatriz Cukierkorn *et al.* *A história dos direitos das pessoas com deficiência*. 2021. Disponível em: <https://www.politiza.com.br/equidade/blogpost/historia-dos-direitos-das-pessoas-com-deficiencia/>. Acesso em: 12 jan. 2024.
- MOREIRA, Paula Pfeifer. *Deficiente Auditivo em 2023: quem é pcd pela lei no brasil. quem é PCD pela LEI no Brasil*. Disponível em: <https://cronicasdasurdez.com/como-a-lei-determina-quem-e-deficiente-auditivo/>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- NASCIMENTO, J. A. de A.; SEIXAS, J. A. Deficiência auditiva e surdez: do abandono à inclusão. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, Boa Vista, v. 8, n. 24, p. 74-86, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5750230. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/510>. Acesso em: 04 jan. 2024.
- NEURORIGHTS INICIATIVE. *It's time for neurorights*. 2019. Disponível em: <https://nri.ntc.columbia.edu> Acesso em: 09 dez. 2023.
- NICOLELIS, Miguel. *VI SEB: Interfaces cérebro-máquina: da pesquisa básica às aplicações clínicas*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jL9W0R14Yhc>. Acesso em: 21 dez. 2023.
- NOUR, Joseph R. Abdel. *Effect of Hearing Aid Evolution on Hearing Impaired perceptibility*. 2022. Disponível em: <https://www.saera.eu/en/wp-content/uploads/2022/02/Abdel-Nour-J.-R.-2022.-Effect-of-Hearing-Aid-Evolution-onHearing-Impaired-perceptibility.-SAERA.-Shool-of-Advanced-Education-Researchand-Accreditation.pdf>. Acesso em: 21 dez 2023.
- ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org> Acesso em: 10 jan. 2024.
- PELS, Elmar G. M.; AARNOUTSE, Erik J.; RAMSEY, Nick F.; VANSTEENSEL, Mariska J. Estimated Prevalence of the Target Population for Brain-Computer Interface Neurotechnology in the Netherlands. *Neurorehabilitation And Neural Repair*, [S.L.], v. 31, n. 7, p. 677-685, 22 jun. 2017. SAGE Publications.
- PIOVESAN, Flavia. *Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional*. 14 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- RAMOS, André de Carvalho. *Curso de Direitos Humanos*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- RAMOS, Murilo César. *Comunicação, direitos sociais e políticas públicas*. In: MARQUES DE MELO, J.; SATHLER, L. *Direitos à comunicação na sociedade da informação*. São Bernardo do Campo: Umesp, 2005.
- RECH, Rafaela Soares *et al.* *Discriminação social em adultos com deficiência auditiva nos serviços de saúde brasileiro: resultados da pesquisa nacional de saúde*. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 123-130, jan. 2023. FapUNIFESP (SciELO).
- RODRIGUES, Patrícia Rocha; ALVES, Lynn Rosalina Gama. *Tecnologia assistiva: uma revisão do tema*. *Holos*, [S.L.], v. 6, p. 170-180, 20 jan. 2014. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1595>. Acesso em: 17 jan 2024.
- SENA. *A via auditiva central*. 2022. Disponível em: <https://www.senabrasil.com/index.php?q=sena-e-o-cerebro>. Acesso em: 30 dez. 2023.
- SONORA. *Neuroestimulação auditiva*. 2021. Disponível em: <https://www.sonorasolucoesauditivas.com.br/neuroestimulacao-auditiva>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- SPRINZL, G.M.; RIECHELMANN, H. *Current Trends in Treating Hearing Loss in Elderly People: a review of the technology and treatment options: a minireview*. *Gerontology*, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 351-358, 2010. S. Karger AG.
- WRH – *WORLD REPORT ON HEARING*. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240020481>. Acesso em: 8 jan. 2024.
- YUSTE, Rafael; GENSER, Jared; HERRMANN, Stephanie. *It's Time for Neuro-Rights: new human rights for the age of neuro-technology*. *New Human Rights for the Age of Neurotechnology*. 2021. Disponível em: <https://www.cirsd.org/en/horizons-horizons-winter-2021-issue-no-18/its-time-for-neuro-rights>. Acesso em: 15 dez. 2023.

A face invisível da inovação, desafios da neurotecnologia e do neurodireito no século XXI: uma análise a partir da discriminação algorítmica

DENISE ALMEIDA DE ANDRADE¹

ALINE EVARISTO BRÍGIDO BAIMA²

CARLA RENATA BARBOSA ARAÚJO³

Sumário: Introdução; 1. Da revolução industrial à revolução algorítmica: uma reflexão sobre a coexistência entre neurociência, tecnologia e direitos humanos; 2. Documentos e relatórios internacionais e o enfrentamento à discriminação algorítmica: um diálogo urgente e necessário; 3. Entre os *bits* e os preconceitos: breve análise acerca da discriminação algorítmica na perspectiva de gênero sob o viés da inovação; Conclusão; Referências.

Introdução

Em meio ao que chamamos de quarta revolução industrial e seus efeitos, destacamos a conexão entre neurociência, neurotecnologia e Direito, que tem-se consolidado como uma temática emergente. Ao passo que as tecnologias se desenvolvem, compreendermos a dinâmica entre a mente humana, a neurotecnologia e as inovações jurídicas torna-se fundamental. Assim, esforços teóricos, normativos e conceituais têm-se consubstanciado em um novo campo de pesquisa: o dos neurodireitos.

Nesse cenário, identificamos que os grupos vulnerabilizados enfrentam desafios ainda maiores, especialmente em face da suposta neutralidade dos algoritmos, porque dificulta o enfrentamento da discriminação algorítmica. À medida que algoritmos são cada vez mais utilizados em plataformas digitais, aplicativos de jurimetria ou sistemas de tomada de decisões usados no âmbito do Poder Judiciário, amplia-se o risco de perpetuação de vieses preconceituosos que promovem e fomentam desigualdades entre os indivíduos.

¹ Doutora e Mestre em Direito Constitucional. Pós-doutora em Direito Político e Econômico. Professora do Mestrado acadêmico e da Graduação em Direito da Unichristus. Professora da FGVLaw São Paulo.

² Advogada. Mestranda em Processo e Direito ao Desenvolvimento pelo Centro Universitário Christus.

³ Advogada. Mestranda em Processo e Direito ao Desenvolvimento pelo Centro Universitário Christus.

Reconhecer que existe esse desafio e compreender como marcos normativos podem auxiliar no enfrentamento da discriminação algorítmica é imprescindível para promovermos a redução dessas disparidades e assegurarmos que a tecnologia seja utilizada de maneira ética, resguardando os direitos fundamentais e humanos. Objetivamos, pois, demonstrar que a discriminação algorítmica é uma realidade e que viola direitos humanos, ao mesmo tempo em que atinge as pessoas de forma diferente, trazendo maior potencial danoso às pessoas inseridas em grupos vulnerabilizados, no marco do que atestam relatórios e documentos internacionais que buscam conter o avanço da discriminação algorítmica.

Realizadas as considerações iniciais, utilizamos para a escrita desse artigo pesquisa bibliográfica, com levantamento e análise crítica de doutrina nacional e estrangeira sobre discriminação algorítmica e sua potencialidade de violar direitos humanos, especialmente, de grupos vulnerabilizados. Ademais, mapeamos e analisamos documentos e relatórios internacionais que se propõem a construir um arcabouço teórico, conceitual e normativo sobre o tema, com o intuito de avaliar em que medida o caminho até aqui percorrido pode contribuir para a proteção de direitos humanos consolidados e impedir o aprofundamento de desigualdades.

1. Da revolução industrial à revolução algorítmica: uma reflexão sobre a coexistência entre neurociência, tecnologia e direitos humanos

As revoluções industriais marcam os grandes avanços tecnológicos no desenvolvimento humano. A primeira, no século XVIII, foi pautada na utilização do ferro como principal material industrial, do carvão mineral como fonte de energia e da mecanização dos processos de produção nas máquinas a vapor. Já a segunda revolução, na metade do século XIX, foi marcada pelo início da produção em massa com a evolução do carvão para a eletricidade, valendo-se de materiais, a exemplo do aço e do petróleo, como fonte energética. A terceira revolução industrial, a partir da segunda metade do século XX, já se manifestava como uma revolução digital com a criação de computadores e tecnologias associadas, baseada na robotização e automação, nos sistemas de telecomunicações vinculados à informática, no início do desenvolvimento da internet e da tecnologia aeroespacial.

Não obstante, atualmente, compreendemos que vivemos efetivamente uma quarta revolução industrial, filiando-nos aos estudos de Klaus Schwab, embora alguns pesquisadores ainda defendam a continuidade da terceira revolução. Feitas essas considerações, Schwab delinea uma quarta revolução caracterizada pelo aumento da produção humana por meio do aprimoramento da potência cognitiva, da internet móvel, de micro sensores (menores, mais poderosos e baratos), juntamente com o aprendizado de máquinas (*machine learning*) e a inteligência artificial. O autor fundamenta essa transição para uma quarta etapa em três argumentos basilares e, assim, declara:

Três razões, no entanto, sustentam minha convicção da ocorrência de uma quarta – e distinta – revolução: – Velocidade: ao contrário das revoluções industriais anteriores, esta evolui em um ritmo exponencial e não linear. Esse é o resultado do mundo multifacetado e profundamente interconectado em que vivemos; além disso, as novas tecnologias geram outras mais novas e cada vez mais qualificadas. – Amplitude e profundidade: ela tem a revolução digital como base e combina várias tecnologias, levando a mudanças de paradigma sem precedentes da economia, dos negócios, da sociedade e dos indivíduos. A revolução não está modificando apenas o “o que” e o “como” fazemos as coisas, mas também “quem”

somos. – Impacto sistêmico: ela envolve a transformação de sistemas inteiros entre países e dentro deles, em empresas, indústrias e em toda sociedade (Schwab, 2016, p. 15-16) (grifos nossos).

Schwab (2016, p. 19) entende que seu fator distintivo é manifestado “na fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos”. Desenvolvida sob os fundamentos da revolução digital, e aperfeiçoada ao combinar as tecnologias já existentes, a atual revolução foca no ser humano e no seu empoderamento, de forma cooperativa e globalizada, diante do seu impacto sistêmico. Esse efeito proporciona um contexto inovador de oportunidades e desafios à sociedade da informação que estimulam o progresso e a atualização de todas as áreas da convivência humana.

É possível identificar que, progressivamente, nós estamos cada vez mais conectados às máquinas, tornando-nos viciados e, até mesmo, alienados, visto que, segundo Rafael Yustes: “Quanto mais conectados estejamos (SIC), menos seremos nós mesmos.” (2017). Todavia, a fruição desses benefícios tecnológicos não é identificada de forma homogênea e paritária entre os indivíduos, como alertam Andrade e Bertolin (2022, p. 86):

O fato de as benesses dessa guinada tecnológica serem gozadas por poucos não deve causar surpresa, ao contrário, é resultado de processos de marginalização que, combinados, recrudescem estruturas e práticas que não devem se perpetuar e que precisam ser enfrentadas, o que confirma a importância de esforços como o visto na elaboração da Declaração Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos.

Especialmente, para fins do desenvolvimento dessa pesquisa, a quarta revolução industrial se mostra relevante na implementação de tecnologias na área da neurociência, ou seja, da neurotecnologia e dos direitos advindos desse novo cenário: os neurodireitos. Cientes da especificidade do tema, inicialmente, cabe-nos realizar uma digressão conceitual sobre esses termos de modo que o leitor possa entender melhor os argumentos aqui desenvolvidos.

De forma simples, estudar neurociência corresponde ao estudo do comportamento humano. Logo, para Borbón Rodríguez, Borbón Rodríguez e Laverde Pinzón (2020), as pesquisas em neurociências possibilitam uma melhor compreensão do cérebro humano para o aprimoramento de novos tratamentos em doenças neurológicas e melhoria na qualidade de vida dos indivíduos. A influência dos avanços tecnológicos na neurociência, como no uso de algoritmos de inteligência artificial, possibilitou o desenvolvimento da neurotecnologia que tem progredido em um ritmo acelerado e não se restringe à área médica.

Os estudos em neurociência foram impulsionados pela criação do *BRAIN Initiative* (*Brain Researches through Advancing Innovative Neurotechnologies Initiative*), nos Estados Unidos, em 2013. O programa é focado no desenvolvimento de pesquisas aprofundadas sobre o funcionamento do cérebro humano, tendo por finalidade intensificar o conhecimento sobre o funcionamento cerebral (na produção das memórias e aprendizado), bem como no tratamento de doenças e lesões neurais. Com objetivo semelhante, ampliando as iniciativas de pesquisa, em 2017, a União Europeia e outros países se uniram na chamada *International Brain Initiative*.

Muitos dos avanços identificados na área são oriundos desses programas (Nascimento *et al.*, 2023). Por conseguinte, as novas ferramentas tecnológicas aplicadas à neurociência melhoraram significativamente a nossa capacidade de compreender o comportamento humano. No entanto, esse avanço em velocidade exponencial (característica da quarta revolução) também desperta a identificação de uma série de

desafios éticos-jurídicos na implementação das pesquisas em neurociências e na aplicação da neurotecnologia nos seus múltiplos usos possíveis, que levam um outro ritmo de debate, aprofundamento e maturação.

Nesse cenário, estudos em neuroética e neurodireito surgem como possíveis balizas ao desenvolvimento e aperfeiçoamento da neurotecnologia, com o estabelecimento de possíveis limites éticos-legais e regulamentações, considerando que a temática exige cuidado e dá origem a questionamentos que demandam a realização de pesquisas de forma ética e sob um olhar crítico para que a mente humana (objeto de estudo) não seja submetida a procedimentos inadequados e com consequências negativas indevidas aos seres humanos.

A neuroética surge na década de 1990 como uma interseção entre a neurociência e a bioética. Como objeto de estudo recente, a temática foi impulsionada pelo comitê de bioética das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que a definiu: “*el estudio de las cuestiones éticas, legales y sociales que surgen cuando los descubrimientos científicos acerca del cerebro se llevan a la práctica médica, las interpretaciones legales y las políticas sanitarias y sociales*”⁴

A neuroética estuda e debate as consequências e interferências das descobertas das pesquisas em neurociência relacionadas ao campo ético, jurídico, social e educacional, circunstância que promove uma interdisciplinaridade refletida na composição da *Neuroethics Society*, criada por médicos, cientistas, pesquisadores, entre outras categorias profissionais, em 2006. À vista disso, sempre devemos ter em mente um possível equilíbrio na adequação do desenvolvimento tecnológico e da neurotecnologia à medida que a mente humana também seja protegida, ao serem criadas balizas para a redução dos possíveis efeitos maléficos ao desenvolvimento neural e à saúde mental dos seus usuários.

O despertar para o caráter ético da neurotecnologia e da utilização da inteligência artificial é objeto do artigo *Four ethical priorities for neurotechnologies and AI* de autoria de Rafael Yuste *et al.* (2017). Nessa produção, os autores destacam que a inteligência artificial e a utilização de interfaces cérebro-computador devem respeitar e preservar quatro prioridades éticas como base dos neurodireitos dos seres humanos, quais sejam: privacidade mental e consentimento, *agency* e identidade pessoal, direito ao aumento cognitivo e direito à proteção contra vieses.

A conexão entre a neurociência e os reflexos no ordenamento jurídico se manifesta como um meio de fundamentar e fomentar o estudo acerca do cérebro humano, bem como este reage ao uso de ferramentas tecnológicas e às influências instigadas pelos algoritmos no meio digital. Desse modo, identificamos um extenso campo científico de pesquisa a ser explorado. Logo, percebemos ser indispensável assegurarmos a promoção dos direitos humanos no contexto neurotecnológico, em face do despertar de questões controversas e éticas quanto ao debate sobre a mente humana, visto que esse é um cenário de possíveis graves riscos aos seres humanos provocados pela influência da inteligência artificial (Cruz; Pereira Júnior, 2022).

O termo *neurodireito* apareceu, pela primeira vez, no artigo *Neuropsychologists and neurolawyers*, publicado por Taylor, Harp e Elliot, em 1991, no qual os

⁴ “O estudo das questões éticas, legais e sociais que surgem quando as descobertas científicas sobre o cérebro são traduzidas na prática médica, nas interpretações jurídicas e nas políticas sociais e de saúde” (tradução nossa).

autores defendem o surgimento de um novo ramo do Direito impactado pelo amplo espectro de incidência da neurociência no Direito, considerando a complexidade da mente humana e como ela afeta o comportamento dos indivíduos (Lopes, 2022).

Marden e Wykrota (2018, p. 59) definem a finalidade do neurodireito nas seguintes palavras: “tem o objetivo de reunir estudos das mais diversas áreas neurocognitivas e comportamentais com o objetivo de rever os fundamentos e parte da dinâmica jurídica”. Por este fundamento, devemos reconhecer a complexidade da mente humana e estudar, investigar, problematizar e trabalhar como a neurociência e a neurotecnologia afetam o comportamento humano de forma ampla e sistêmica e, conseqüentemente, o Direito.

O surgimento desse ramo interdisciplinar seria uma evolução relevante ao amadurecimento dos sistemas jurídicos, visto que o Direito, enquanto sistema de regulação de condutas, não pode prescindir da assimilação contínua dos avanços científicos em outras áreas para aprimorar a compreensão de seu principal objeto de estudo: o comportamento humano (Marden; Wykrota, 2018). Diante dessas considerações, a incorporação progressiva de conhecimentos provenientes de diversas ciências, especialmente aquelas que lidam com o comportamento humano, como a neurociência e a neurotecnologia, conduz à sofisticação e ao amadurecimento do Direito.

As pesquisas realizadas para este artigo nos apresentaram a existência de dois grupos de novos direitos humanos relacionados aos neurodireitos (Lopes, 2022). Um conjunto inicialmente proposto por Ienca e Andorno, em 2017, quando os neurodireitos humanos foram objeto no artigo “*Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology*”, posteriormente, em 2019, outro grupo foi proposto pelo *Neurorights Initiative*, liderado por Rafael Yuste no Centro de Tecnologia Universidade de Columbia – Nova Iorque, no qual formaliza a sugestão de cinco neurodireitos (Borbón Rodríguez; Borbón Rodríguez; Laverde Pinzón, 2020).

O artigo de Ienca e Andorno (2017) realiza uma análise das conseqüências das aplicações emergentes da neurotecnologia no âmbito da estrutura dos direitos humanos e defendem a necessidade de reconceitualizar e criar novos direitos humanos, tendo por finalidade a proteção da dignidade humana diante dos avanços da Neurociência e da Neurotecnologia. Logo, propõem quatro novos direitos que poderão tornar-se de grande relevância nas próximas décadas, sendo estes: o direito à liberdade cognitiva, o direito à privacidade mental, o direito à integridade mental e o direito à continuidade psicológica.

Almejando a proteção dos indivíduos contra possíveis abusos da neurotecnologia que possam violar direitos humanos, Lopes (2022, p. 21) divulga e conceitua os cinco neurodireitos propostos pela *Neurorights Initiative*, quais sejam:

- a) direito à identidade pessoal – protege contra alterações do encéfalo que possa mudar o conceito que uma pessoa tem de si mesma;
- b) *direito ao livre arbítrio* – garante que as pessoas possam controlar suas próprias decisões, sem manipulações;
- c) direito à integridade mental – salvaguarda contra o uso da Neurociência direcionada a alterar ou eliminar o controle sobre o próprio comportamento;
- d) direito ao acesso equitativo – salvaguarda o acesso de todas as pessoas às novas tecnologias de melhoramento cognitivo desenvolvidas pela neurociência;
- e) direito à proteção contra vieses algorítmicos – resguarda contra tratamento discriminatórios decorrentes do uso das tecnologias de *machine learning* (grifos nossos).

O último direito apontado por Yuste (2017) e comentado por Lopes (2022) pode ser apontado como um ponto de partida explícito de enfrentamento à discriminação algorítmica, em um reconhecimento de sua existência e da necessidade de resistirmos

a essa consequência de manejo acrítico das inovações tecnológicas e que impactam mais fortemente pessoas oriundas de grupos vulnerabilizados, como as mulheres.

A incorporação dos neurodireitos nos ordenamentos jurídicos já se apresenta como uma realidade. Na vanguarda da inclusão desses direitos, cuja criação se justifica pela insuficiência da capacidade dos direitos humanos clássicos de resolver problemas jurídicos advindos do contexto da neurociência e neurotecnologia, o Chile foi o primeiro país no mundo a consagrar e regular os neurodireitos, iniciando uma nova era (Paredes; Quiroz, 2022), como dispõe o texto aprovado pelo Congresso Nacional da nova Constituição chilena:

El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos y condiciones para su utilización en las personas, debiendo propender especialmente al resguardo de la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella (CHILE, 2021).⁵

O Chile se destaca como o precursor ao aprovar uma emenda constitucional que resguarda a integridade física e psíquica dos indivíduos diante dos avanços das neurotecnologias, consagrando a premissa de que o desenvolvimento científico e tecnológico deve estar a serviço das pessoas. Essa modificação visa a garantir que as pessoas desfrutem plenamente de sua identidade e liberdade individuais, estabelecendo claramente que apenas a lei pode impor requisitos para restringir esse direito (Nascimento *et al.*, 2023).

O pioneirismo chileno influenciou diversos países e o sistema jurídico internacional a refletirem sobre a regulamentação dos neurodireitos. O Brasil não se manteve inerte, apesar de ainda incipiente, achamos estudos dos efeitos da neurociência e neurotecnologia no âmbito jurídico. Tal iniciativa demanda pesquisas acadêmicas como esta para a evolução e amadurecimento da temática no contexto nacional, proporcionando sua aplicabilidade na transformação e evolução do ordenamento jurídico (Cruz; Pereira Júnior, 2022).

No cenário regional brasileiro, a Emenda Constitucional nº 85/2023 à Constituição Estadual do Rio Grande do Sul modificou seu parágrafo único do artigo 235 é a primeira norma sobre o tema no Brasil. Segundo Mua e Silveira (2024), referido dispositivo aborda a política de pesquisa científica tecnológica e determina a proteção da identidade mental contra qualquer pesquisa que afete o cérebro e sua atividade, sem a autorização do indivíduo.⁶

Já no âmbito nacional, segue em tramitação no Congresso Nacional a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 29/2023, que tem por finalidade incluir, como direitos fundamentais, a proteção à integridade mental e a transparência algorítmica, promovendo a alteração do artigo 5º, LXXX, da Constituição Federal, nos seguintes

⁵ “O desenvolvimento científico e tecnológico estará ao serviço das pessoas e será realizado com respeito pela vida e pela integridade física e mental. A lei regulamentará os requisitos e condições para a sua utilização nas pessoas, devendo visar especialmente a proteção da atividade cerebral, bem como das informações dela provenientes”. (tradução livre).

⁶ Art. 235. A política estadual de ciência e tecnologia será definida por órgão específico, criado por lei, com representação dos segmentos da comunidade científica e da sociedade rio-grandense. Parágrafo único. A política e a pesquisa científica e tecnológica basear-se-ão no respeito à vida, à saúde, à dignidade humana e aos valores culturais do povo, na proteção, controle e recuperação do meio ambiente, e no aproveitamento dos recursos naturais. Parágrafo único. A política e a pesquisa científica e tecnológica basear-se-ão no respeito à vida, à saúde, à dignidade humana, à integridade mental do ser humano e aos valores culturais do povo, na proteção, controle e recuperação do meio ambiente, e no aproveitamento dos recursos naturais. (Redação dada pela Emenda Constitucional n.º 85, de 20/12/23)

termos: “LXXX – o desenvolvimento científico e tecnológico assegurará a integridade mental e a transparência algorítmica, nos termos da lei”.

Mua e Silveira (2024), trazem ao conhecimento outros exemplos de projetos de lei em andamento na Câmara dos Deputados que buscam inserir a proteção dos neurodireitos na legislação brasileira, como o Projeto de Lei nº 522/2022, que “modifica a Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar sua proteção”.

Apesar desse movimento de internalização dos neurodireitos humanos, cabe-nos alertar que ainda não há entendimento uníssono entre pesquisadores e doutrinadores sobre o imperativo da criação de novos direitos humanos em favor da proteção dos grupos vulnerabilizados e a proteção contra a discriminação algorítmica (Cruz; Pereira Júnior, 2022).

A despeito dessa ressalva, entendemos a relevância dos neurodireitos e dentre os já mencionados, especificamente, o direito à proteção contra vieses algorítmicos que mais se aproximam do objeto central dessa pesquisa, qual seja demonstrar a realidade da discriminação algorítmica que, por sua vez, cria um contexto de possíveis violações de direitos humanos. Inclusive, identificamos que essas transgressões acontecem de maneira não uniforme, promovendo, assim, maior potencial danoso às pessoas inseridas em grupos vulnerabilizados. Refletimos também como a discriminação algorítmica pode influenciar na disseminação e perpetuação de preconceitos e exclusões em tais grupos já marginalizados historicamente.

Em vias de finalizar este tópico, verificamos que, diante do avanço exponencial das neurotecnologias e dos neurodireitos, impulsionados por tecnologias disruptivas e pela inteligência artificial, é vital reconhecermos que no mundo virtual (aparentemente neutro) os direitos humanos, especialmente daqueles inseridos nos grupos vulnerabilizados, podem estar ainda mais sujeitos a potenciais danos, dada a presença de preconceitos e vieses no ambiente digital, perpetuando desigualdades históricas.

A evolução da neurociência, em paralelo à rápida ascensão da quarta revolução industrial, tem profundos impactos nas dinâmicas jurídicas. Logo, a criação dos neurodireitos, ao abordarem a proteção contra vieses algorítmicos, é crucial para assegurar a integridade neurocognitiva dos indivíduos, oferecendo salvaguardas contra tratamentos discriminatórios originados do uso de tecnologias de *machine learning* e inteligência artificial (Cruz; Pereira Júnior, 2022, p. 104). Dessa maneira, tal abordagem torna-se fundamental no contexto da proteção dos direitos diante dos desafios apresentados pela exponencial evolução tecnológica.

2. Documentos e relatórios internacionais e o enfrentamento à discriminação algorítmica: um diálogo urgente e necessário

A necessidade de guiar e/ou parametrizar o desenvolvimento e o manejo da tecnologia é inconteste para as pessoas comprometidas com a proteção e promoção dos direitos humanos, o que tem ganhado força no marco da busca por se evitar o avanço da discriminação algorítmica.

É neste cenário que entendemos que analisar marcos internacionais que refletem sobre discriminação algorítmica é um passo necessário e premente. Neste sentido,

destacamos as contribuições das pesquisas da Universidade de Columbia – Nova Iorque, sob a liderança do pesquisador Rafael Yuste, já apresentadas no tópico acima, bem como as contribuições da OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – no *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology* (2019) e a Declaração da Comissão Jurídica da OEA – Organização dos Estados Americanos (2021) –, para compreendermos, de forma clara e crítica, o relatório conjunto, OCDE – Unesco – BID, intitulado *The Effects of AI on the Working Lives of Women* (2022), que nos aponta para efeitos concretos da discriminação no uso de novas tecnologias, como IA e algoritmos.

Ao falarmos da necessidade de marcos de delimem contornos e estabeleçam limites claros para a criação e o uso de novas tecnologias, partimos de construções teóricas e conceituais e de pesquisas aplicadas que vêm-se consolidando especialmente desde 2017, porque é preciso compreender que “[...] *technological developments mean that we are on a path to a world in which it will be possible to decode people’s mental processes and directly manipulate the brain mechanisms underlying their intentions, emotions and decisions*”,⁷ o que significa interferir diretamente no livre arbítrio, na privacidade e na autonomia das pessoas.

Reconhecemos o potencial positivo de novas tecnologias para intervir em doenças incuráveis ou degenerativas, na cura ou melhor recuperação de lesões físicas graves, e isso deve ser possível, afinal, a vida humana deve ser priorizada e valorizada, mas não a qualquer custo. Os desdobramentos são inúmeros, mas seguimos querendo discutir mais diretamente o aprofundamento de desigualdades e o distanciamento de métricas de equidade a partir da discriminação algorítmica. Não é possível aceitar o embotamento da certeza de que podemos, e devemos, ter parâmetros balizadores para quaisquer aspectos da vida humana, inclusive, os avanços tecnológicos.

Such advances could revolutionize the treatment of many conditions, from brain injury and paralysis to epilepsy and schizophrenia, and transform human experience for the better. But the technology could also exacerbate social inequalities and offer corporations, hackers, governments or anyone else new ways to exploit and manipulate people. (Yuste *et al.*, 2017)⁸ (grifo nosso).

O texto *Four ethical priorities for neurotechnologies and AI* (Yuste *et al.*, 2017), conforme mencionado no tópico acima, não se aprofunda nas discussões sobre discriminação algorítmica, mas já aponta para a necessidade de atenção aos vieses quando indica quatro desafios centrais para a nanotecnologia e IA, reconhecendo que os contextos de pessoas e países são específicos e peculiares, mas há de ter diretrizes e um pano de fundo geral para nortear o caminho a ser seguido; e os vieses algorítmicos. Desta forma, para Yuste *et al.* (2017): “*When scientific or technological decisions are based on a narrow set of systemic, structural or social concepts and norms, the resulting technology can privilege certain groups and harm others*”.⁹

⁷ “[...] evolução tecnológica significa que estamos a caminho de um mundo em que será possível decodificar os processos mentais das pessoas e manipular diretamente os mecanismos cerebrais subjacentes às suas intenções, emoções e decisões” (tradução livre).

⁸ “Tais avanços poderão revolucionar o tratamento de muitas doenças, desde lesões cerebrais e paralisia até epilepsia e esquizofrenia, e transformar a experiência humana para melhor. Mas a tecnologia também pode exacerbar as desigualdades sociais e oferecer às empresas, aos hackers, aos governos ou a qualquer outra pessoa novas formas de explorar e manipular as pessoas”. (tradução livre)

⁹ “Quando decisões científicas ou tecnológicas se baseiam num restrito conjunto de normas e conceitos, a tecnologia resultante pode privilegiar determinados grupos e prejudicar outros” (tradução livre).

Em 2019, também sob a liderança de Rafael Yuste, foi criado o *Neurorights Initiative* (2019), na Universidade de Columbia, em Nova Iorque, centro de pesquisa que propôs 5 parâmetros a serem respeitados pela neurociência, os quais foram denominados de neurodireitos humanos, trazidos no tópico acima.

É importante mencionarmos que a discriminação algorítmica dialoga diretamente com o direito ao acesso equitativo aos benefícios oriundos dos avanços tecnológicos, haja vista que, mais uma vez, determinados grupos têm acesso rápido e quase irrestrito a benesses que, por vezes, nunca serão acessadas por grande parte da população. Nas palavras de Lopes (2022, p. 22), a pandemia da COVID-19¹⁰ deixa incontestemente essa afirmação:

A recente pandemia da Covid-19 mostrou que os avanços científicos, ainda em situações de extrema gravidade como uma pandemia, não chegam a todos com a mesma velocidade e qualidade. Na prática, a denominada “universalização” do acesso à saúde acostuma favorecer às classes sociais mais privilegiadas dos países mais economicamente desenvolvidos, aumentando as brechas de desigualdade entre os seres humanos.

Ainda em 2019, a OCDE aprovou uma recomendação para os países-membro intitulada *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*, com o intuito de orientar governos e empreendedores-investidores-inovadores a antecipar e enfrentar os desafios éticos, legais e sociais trazidos pelas novas neurotecnologias, ao mesmo tempo que mantém o compromisso de promover a inovação nesta área do conhecimento, tendo apresentado 9 princípios alinhados ao objetivo da Recomendação:

1. Promoting responsible innovation;
2. Prioritising safety assessment;
3. Promoting inclusivity;
4. Fostering scientific collaboration;
5. Enabling societal deliberation;
6. Enabling capacity of oversight and advisory bodies;
7. Safeguarding personal brain data and other information;
8. Promoting cultures of stewardship and trust across the public and private sector;
9. Anticipating and monitoring potential unintended use and/or misuse.¹¹

Os termos da Recomendação da OCDE (2019) não deixam margem para dúvidas no que se refere à importância de se enfrentar a discriminação algorítmica, especialmente, quando lemos o texto dos pontos 1, 3 e 9, constituindo-se, desta forma, em mais um instrumento de resistência.

Ainda nesse sentido, a OEA – Organização dos Estados Americanos –, em 2021, publicou a Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas na

¹⁰ Sobre esse tema, ver: LOPES, Ana Maria D'Ávila; PEREIRA, Marynna Laís Quirino; MARQUES, Lucas Vieira Barjud. Esforços da Organização das Nações Unidas para a responsabilização jurídica das empresas pela violação aos direitos humanos diante da pandemia da covid-19. In: LOPES, Ana Maria D'Ávila; PEREIRA JÚNIOR, Antonio Jorge; VASCONCELOS, Mônica Carvalho. Direitos Humanos e empresas em tempos da pandemia da covid-19. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2020.

¹¹ 1) promover a inovação responsável; 2) priorizar a avaliação sobre a segurança (do desenvolvimento e do uso da neurotecnologia); 3) promover a inclusão; 4) incentivar a colaboração científica; 5) estimular a participação da sociedade civil; 6) estimular a capacitação de instituições consultivas e de supervisão; 7) salvaguardar dados cerebrais e pessoais, e outras informações; 8) promover uma cultura de confiança e colaboração entre os setores público e privado; e 9) monitorar e antever o uso e mau uso não intencionais da neurotecnologia. (tradução livre)

qual trouxe como destaque que a Carta da OEA foi expressa ao vincular o desenvolvimento científico e tecnológico à garantia dos direitos fundamentais das pessoas, em prol do aperfeiçoamento integral da pessoa humana e como fundamento da democracia, da justiça social e do progresso.

No mesmo documento (OEA, 2021), a OEA apresenta como desafios jurídicos para os países americanos seis pontos, dentre os quais destacamos o ponto quatro, *Igualdade de acesso e não discriminação no uso das neurotecnologias*, por meio do qual a organização se compromete e convida os estados-membros a agirem de forma colaborativa em favor da “proteção contra diferenças no tratamento arbitrário e uma obrigação de adotar medidas positivas para assegurar condições de igualdade substantiva para grupos historicamente excluídos e discriminados” (OEA, 2021) e segue aprofundando a temática:

Isso inclui levar em conta que certas normas ou práticas podem ter impactos adversos e desproporcionais em certos grupos tradicionalmente desfavorecidos ou aprofundar as desigualdades já existentes. As enormes desigualdades econômicas e sociais são uma barreira para o compartilhamento dos benefícios do progresso científico e suas aplicações de acordo com os direitos humanos fundamentais. Tanto o acesso às neurotecnologias quanto suas aplicações e interconexões com a IA podem ter um impacto em matéria de igualdade e não discriminação. Os avanços e aplicações das neurotecnologias podem não estar acessíveis a uma grande parte da população, gerando impactos em matéria de discriminação (OEA, 2021).

O esforço da OEA (2021) nos auxilia a amplificar a importância do enfrentamento à discriminação algorítmica, que, por óbvio, existiria ainda que a sociedade humana fosse ideal, justa e igualitária, mas que ganha contornos mais profundos e cria cenários mais graves em meio a grupos que já não dispunham das mesmas oportunidades e condições. Desta forma, se não impedirmos o avanço da discriminação algorítmica, estaremos a legitimar que as novas tecnologias sejam mais um instrumento de aprofundamento de desigualdades, e não uma ferramenta para superar problemas e melhorar a condição de vida humana.

De forma mais específica, com foco na perspectiva de gênero, um esforço conjunto entre OCDE – Unesco – BID culminou no relatório *The Effects of AI on the Working Lives of Women*, publicado em 2022. Ressaltamos, que a questão da discriminação de gênero por algoritmos e IA precisa ser narrada, e não foi uma novidade do relatório de 2022. Anos antes, em 2018, a Declaração de Toronto discorreu sobre os direitos de igualdade e não discriminação em sistemas de *machine learning*, deixando claro que existem múltiplas evidências de que a utilização de sistemas de aprendizagem automática pode (e certamente irá) contribuir para práticas discriminatórias ou repressivas se forem adotados e implementados sem as salvaguardas necessárias (Amnesty International; Access Now, 2018).

Retomando o relatório *The Effects of AI on the Working Lives of Women* (OCDE; Unesco; BID, 2022), destacamos a afirmação de que há uma falta de transparências nos sistemas oriundos das novas tecnologias, especialmente, a IA, o que dificulta a compreensão dos vieses algorítmicos e, por conseguinte, sua superação.

[...] [o]ne of the biggest obstacles to empirically characterising industry practices is the lack of publicly available information” (Raghavan et al., 2020). Scholars point out that “black box” AI systems are the least likely to be challenged due to difficulty in interpreting their outcomes (Sanchez-Monedero et al., 2020). Often, companies do not disclose how their systems work. For example, those that target or deliver employment ads to particular people do not disclose how they spread their budget or weigh it against relevance

(Ali et al., 2019), making it hard to know when job seekers are affected and how to prevent discrimination (Wall & Schellmann, 2021). (OCDE; Unesco; BID, 2022, p. 28).¹²

A transparência algorítmica parece ser um caminho a ser explorado de forma rápida e responsável, a fim de que empresas de tecnologia, em diálogo com usuários, pesquisadores, parceiros e poder público possam compreender como esses sistemas funcionam e encontrem saídas para coibir a discriminação e os impactos negativos das novas tecnologias na vida das mulheres.

More transparency would facilitate the design and implementation of policies to limit the negative effects of specific systems on women in the workplace, at home and in society. By enabling both women and men to better understand AI systems and their outputs, algorithmic transparency could contribute to improving women's digital and AI skills, and to ensure gender-aware algorithms and related policies. (OCDE; Unesco; BID, 2022, p. 28).¹³

Ratificamos que o esforço aqui empreendido se dá pela compreensão da impossibilidade de impedirmos o surgimento e o avanço de novas tecnologias, ao mesmo tempo em que entendemos que referida evolução não pode ocorrer a qualquer custo, tampouco sem diretrizes claras e transparentes. É preciso construir pontes de diálogo e de trabalho conjunto para encontrarmos soluções inovadoras para desafios tão complexos. A inércia ou a negativa de que a discriminação algorítmica existe apenas nos leva para um cenário de maior desigualdade, uma vez que a capilarização e a consolidação de referidas práticas ocorrerá inegavelmente.

Nesse sentido, segundo a UNESCO (2023), as desigualdades de gênero presentes na participação na força de trabalho e disparidades salariais são também capazes de moldar o contexto de introdução das novas tecnologias de IA. O fato de que as mulheres sabidamente ganham menos, ocupam menos cargos de liderança e tendem a ter empregos mais precários gera um cenário que posteriormente será transformado em base de dados e essa informação tenderá a perpetuar-se.

Foi noticiado que a empresa Amazon se utiliza de sistema de *software* desde 2014 para pesquisar e avaliar currículos de seus futuros empregados. Acontece que o processo de *machine learning* foi concebido para procurar padrões de palavras que indicassem funcionários “bem-sucedidos”. Durante o processo, percebeu-se que o sistema não era neutro no que concerne ao gênero. O sistema por conta própria rebaixou os currículos de mulheres e a definição de “sucesso” da máquina foram os currículos dos últimos 10 anos, principalmente de homens. Isto refletiu a maioria masculina de funcionários no setor de tecnologia. (Orwat, 2019).

Apesar das modificações no sistema, não foi possível assegurar que este não poderia ter gerado novas formas de discriminação contra os/as requerentes. A equipe encarregada do desenvolvimento foi dissolvida em 2017 (Orwat, 2019). Diante desse

¹² “um dos maiores obstáculos para empiricamente caracterizar as práticas da indústria é a falta de informações publicamente disponíveis (Raghavan et al., 2020). Estudiosos apontam que os sistemas de IA da ‘caixa preta’ são os menos propensos a serem desafiados devido à dificuldade na interpretação dos seus resultados Sanchez-Monedero et al., 2020). Muitas vezes, as empresas não divulgam como funcionam os seus sistemas. Por exemplo, aqueles que direcionam ou entregam anúncios de emprego a determinadas pessoas não divulgam como distribuem o seu orçamento nem o avaliam em relação à relevância (Ali et al., 2019), tornando difícil saber quando os candidatos a emprego são afetados e como prevenir a discriminação (Wall & Schellmann, 2021)”.

¹³ Mais transparência facilitaria a concepção e implementação de políticas para limitar os efeitos negativos de sistemas específicos sobre as mulheres no local de trabalho, em casa e na sociedade. Ao permitir que mulheres e homens compreendam melhor os sistemas de IA e os seus resultados, a transparência algorítmica poderá contribuir para melhorar as competências digitais e de IA das mulheres e para garantir algoritmos sensíveis ao gênero e políticas relacionadas. (Tradução livre).

relato, percebemos que os candidatos precisam não só aprender a se destacar para os futuros chefes, mas também para a inteligência artificial.

Uma maior transparência facilitaria a concepção e a implementação de políticas para limitar os efeitos negativos de sistemas específicos sobre as mulheres no local de trabalho, em casa e na sociedade. Ao permitir que mulheres e homens entendam melhor os sistemas de IA e seus resultados, a transparência algorítmica pode contribuir para melhorar as habilidades digitais e de IA das mulheres e assegurar a existência de algoritmos e políticas conscientes relacionadas a questões de gênero (UNESCO, 2023).

Algoritmos opacos, também chamados de caixa-preta, com pouca ou nenhuma transparência, também são um desafio da atualidade. Um “dos maiores obstáculos para caracterizar de forma empírica as práticas da indústria é a falta de informações publicamente disponíveis”. Mantendo-se longe da publicidade, esses algoritmos são menos propensos a serem desafiados em razão da dificuldade em se interpretar seus resultados e processo de tomada de decisão. E sem a devida transparência, torna-se difícil entender seus vieses e a discriminação integrada (UNESCO, 2023).

3. Entre os *bits* e os preconceitos: breve análise acerca da discriminação algorítmica na perspectiva de gênero sob o viés da inovação

Manuel Castells (2008) destaca que a sociedade em rede é caracterizada pelo poder da tecnologia da informação. A interconexão global e a abundância de dados moldam significativamente as interações sociais, econômicas e políticas. De acordo com Cardoso (2008), o final do século XX marcou a introdução de um “novo modo de desenvolvimento” que não substituiu o modelo de produção capitalista, mas o reconfigurou e teve um impacto significativo nas estruturas sociais em todo o mundo.

Assim, é necessário também abordarmos as importantes transformações nas dinâmicas da sociedade, em razão da ascensão das novas tecnologias e das tecnologias disruptivas, principalmente em razão da utilização de algoritmos.

Interessante observar, nesse passo, que “Existem dois tipos de indústria que chamam seus clientes de usuários: a das drogas ilícitas e a das empresas de tecnologia.”. A presente frase, retirada do documentário “O Dilema das Redes” (2020), é, no mínimo, intrigante. Em uma analogia provocativa entre o uso do termo “usuário” por dois setores, *a priori*, muito distintos, quais sejam, o mercado de drogas ilícitas e o das indústrias de tecnologia, aborda a necessidade de uma reflexão crítica sobre a relação entre consumidores dessas duas esferas, traçando um possível paralelo à dependência e ao ciclo prejudicial de consumo desmedido.

Segundo Cathy O’Neil (2020), matemáticos e estatísticos há décadas estudam os desejos, as movimentações e o poder de compra das pessoas, o que se dá em busca de prever a credibilidade e calcular o potencial singular de cada um, a depender dos espaços que ocupam na sociedade: estudantes, trabalhadores, transgressores das leis etc. Partindo de tal premissa, é importante conceituar algoritmos, bem como destacar sua importância na atualidade. Para O’Neil (2020, p.19), algoritmo:

Nada mais é do que a representação abstrata de algum processo, seja um jogo de beisebol, a cadeia logística de uma petroleira, as ações de um governo estrangeiro, ou o público de um cinema. Esteja ele rodando dentro de um computador ou na nossa cabeça, o modelo pega o que sabemos e usa isso para prever respostas em situações variadas. Todos nós carregamos milhares de modelos nas nossas cabeças. Eles nos dizem o que esperar, e guiam nossas decisões.

Complementa a autora (O’Neil, 2020) informando que os algoritmos são sempre passíveis de erros, pois, por sua própria natureza, são simplificações. E, por esse motivo, não conseguem embutir em si toda a complexidade e nuances do mundo real, ficando de fora, inevitavelmente, alguma informação.

As máquinas necessitam de um humano para programá-las, por conseguinte, os sistemas algorítmicos não escapam da cognição de seus desenvolvedores, o que acaba por delinear uma manifestação direta de seus julgamentos e suas prioridades. Portanto, é imprescindível compreendermos que a neutralidade das máquinas é uma falácia, uma vez que os modelos não emergem como entidades objetivas e isentas de subjetividade, ao contrário, revelam-se como entidades que, em essência, espelham os objetivos e ideologias dos seus arquitetos.

Os pontos cegos de um modelo refletem o julgamento e prioridade de seus criadores [...] Aqui vemos que os modelos, apesar de sua reputação de imparcialidade, refletem objetivos e ideologias [...]. Nossos próprios valores e desejos influenciam nossas escolhas, dos dados que optamos por coletar às perguntas que fazemos. Modelos são opiniões embutidas em matemática (O’Neil, 2020, p. 22).

Deste modo, tem-se que, mesmo na aplicação de métodos matemáticos aparentemente imparciais, nossos próprios valores e desejos operam de maneira sutil, permeando desde as escolhas dos dados a serem coletados até as perguntas que direcionamos ao modelo. Portanto, ao final, os sujeitos criadores e programadores das máquinas estarão reproduzindo, ainda que inconscientemente, vários de seus vieses, da sua compreensão de mundo, assim, por mais que as decisões sejam tomadas por máquinas, em algum momento, estas foram programadas por humanos, as quais carregam as opiniões intrínsecas dos seus criadores.

Como deuses, esses modelos matemáticos eram opacos, seus mecanismos invisíveis a todos exceto os altos sacerdotes de seus domínios: os matemáticos e cientistas da computação. Suas decisões, mesmo quando erradas ou danosas, estavam para além de qualquer contestação. *E elas tendiam a punir os pobres e oprimidos da sociedade enquanto enriquecia ainda mais os ricos.* (O’Neil, 2021, p. 7). (grifos nosso).

Os objetivos legítimos, as intenções nobres, os projetos louváveis... esses são o ponto de partida, em regra, para uma nova tecnologia ou para a aplicação de uma tecnologia consolidada em um contexto não óbvio e, por vezes, duvidoso.

A negação dos vieses no manejo das ferramentas tecnológicas sempre foi uma máxima entre os desenvolvedores e usuários prioritários desses instrumentos, entretanto, sem nenhuma comprovação, apenas partindo de um discurso confortável de que a ação pontual do “não humano” é neutra e que isso era um selo de isonomia em prol da meritocracia. Ocorre que os seres humanos são parciais, falíveis e constituídos sob a égide de preconceitos e estereótipos.

Referidos vieses humanos, de uma forma geral, podem camuflar-se dentro dos seus códigos, ou seja, dentro dos modelos desenvolvidos estão conjuntos de pressupostos. E alguns deles podem ser considerados prejudiciais (O’Neil, 2020). A questão que se põe é: mesmo sabendo disso, é possível eliminar esses vieses?

Vieses humanos, intrínsecos à natureza cognitiva, podem levar às experiências de discriminação, assim, vieses em algoritmos não seriam diferentes. Tal fato fundamenta-se na premissa de que esses sistemas, embora impessoais em sua formulação, são concebidos e programados por indivíduos suscetíveis a suas próprias predisposições inconscientes.

É necessário reforçar que o fenômeno de tratar pessoas em situações diferentes de forma desigual não se confunde com discriminação, pois existem formas legítimas e reconhecidas juridicamente, que são consideradas adequadas ao arcabouço normativo respectivo. Citamos como exemplo, no Brasil, a exigibilidade de prestação de serviço militar obrigatório para homens e não obrigatoriedade para mulheres, a partir de critérios que foram discutidos em processos legislativos e legitimados, em alguma medida, pela coletividade, o que aponta para a possibilidade de considerarmos homens e mulheres iguais em direitos e obrigações, ressalvadas situações específicas.

A distinção crucial estabelecida, porém, reside na natureza da diferenciação, distinguindo entre aquela que é justificada, regulamentada e socialmente aceita e aquela que é injusta, abusiva e discriminatória. O objetivo, então, a ser alcançado encontra-se na busca de como identificar os limites entre o que seria diferenciar para não gerar ou aprofundar desigualdades e discriminar, que é alijar e excluir.

No caso de decisões automatizadas por sistemas, todas elas correm o risco de discriminação. Esses riscos podem tornar-se um fenômeno de massa e facilmente conduzir a desvantagens cumulativas ao longo do tempo (Orwat, 2019, p. 22). Portanto, o chamado para combater a discriminação concentra-se na rejeição de práticas de diferenciação que ultrapassem os limites da razoabilidade e dos marcos constitucionais e legais previamente estabelecidos de forma legítima e democrática, ferindo o princípio da igualdade, e que, por conseguinte, demandem uma resposta ativa no sentido de promover a equidade e a proteção aos direitos individuais.

Analisemos, assim, nesse mesmo sentido, o que O'Neil (2020) nos traz sobre seleção de perfis para fins diversos, por exemplo: um programa de computador poderia vasculhar milhares de currículos ou pedidos de empréstimo em um segundo ou dois e ordená-los em listas impecáveis, com os candidatos mais promissores no topo. Isso não apenas economizaria tempo, mas também seria vendido como algo imparcial e objetivo, afinal, não envolveria humanos preconceituosos cavoucando resmas de papel, apenas máquinas processando números frios.

O que nos parece mais relevante para o escopo desse artigo é a falácia de que a imparcialidade e a objetividade estariam asseguradas nesse processo seletivo, uma vez que não estão explicitadas questões centrais: o que será considerado e, em que gradação, para configurar uma pessoa como digna de receber crédito bancário? Possuir emprego formal? Ter renda comprovada de qual valor? Estar bem avaliada em cadastros de proteção ao crédito (os conhecidos scores)? Dispor de avalista ou fiador? No que se refere aos currículos para vaga de emprego, como medir o comprometimento e a vontade de contribuir e de aprender de uma pessoa jovem que apesar de dedicada e séria está em busca do primeiro emprego?

A depender da formatação do algoritmo, uma pessoa jovem ou que por inúmeros motivos, ainda que não tão jovem, não tenha experiência pretérita formal de trabalho estaria, de logo, excluída, em uma demonstração clara de que há um viés explícito no critério de escolha, que é decidido por pessoas, que possuem os mais diversos tipos de interesses e propósitos, o que não é, *per si*, ruim, mas que rechaça a perspectiva de uma neutralidade sob o mando de uma pseudo-objetividade.¹⁴

¹⁴ Ainda nesse sentido: Empregadores, por exemplo, estão cada vez mais usando scores de crédito para avaliar potenciais funcionários. Aqueles que pagam suas contas em dia, acredita-se, são mais propensos a chegar ao trabalho no horário e obedecer às regras. Na realidade, há muitas pessoas responsáveis e bons profissionais que sofrem reveses

A má notícia é que esses algoritmos estão cada vez mais sendo utilizados para tomar decisões que impactam a vida em sociedade. E pior, o fazem de forma não clara: “São os chamados algoritmos opacos e invisíveis” (O’Neil, 2020, p. 29), sobre os quais não se tem muita transparência acerca de como foram construídos e como realmente funcionam ou operam.

O resultado discriminatório fruto da operação desses algoritmos não é, como alegam as empresas que detêm o domínio dos códigos, fruto do comportamento dos seus usuários. Ao contrário, os resultados derivam do “modelo de negócios das plataformas, baseado em publicidade e no ocultamento e naturalização dos preconceitos de seus programadores, em um contexto de visões ‘cyber utópicas’” (Seto, 2022, p. 218).

O gênero é uma das variáveis mais relevantes para explicar os retrocessos no “mundo” digital. Dito isso, dois conceitos merecem destaque: o de igualdade de gênero segundo a UNESCO (2023) e o de discriminação, de acordo com as Nações Unidas (1989), respectivamente:

Igualdade de gênero: igualdade de direitos, responsabilidades e oportunidades de mulheres e homens e de meninas e meninos. A igualdade não significa que as mulheres e os homens se tornarão iguais, mas que os direitos, as responsabilidades e as oportunidades das mulheres e dos homens não dependerão de terem nascido homens ou mulheres. [...] A igualdade de gênero não é uma questão das mulheres, mas deve preocupar e envolver de forma plena tanto os homens quanto as mulheres. A igualdade entre mulheres e homens é vista tanto como uma questão de direitos humanos quanto como uma pré-condição para que um indicador de desenvolvimento sustentável seja centrado nas pessoas.

Discriminação: qualquer distinção, exclusão, restrição ou preferência baseada em qualquer motivo, como raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou outra, origem nacional ou social, propriedade, nascimento ou outra situação, e que tenha por objetivo ou efeito anular ou prejudicar o reconhecimento, gozo ou exercício por todas as pessoas, em pé de igualdade, de todos os direitos e liberdades.

Um exemplo da imperfeição algorítmica que levou a atos de discriminação no ano de 2009 foi no próprio mecanismo de busca da Google, que, à época, ao se digitar “meninas negras”, o resultado era associado a conteúdos pornográficos. Resultados como este reproduzem a marginalização da mulher e de outras minorias da sociedade, fato que chamou atenção de Safiya Noble, que acabou culminando o termo “algoritmos da opressão” (Noble, 2018).

Existem relatos de vinculação em plataformas oriundos de vieses negativos relativos às mulheres negras, latinas e também asiáticas, correlacionando com pornografia e comportamentos reprováveis. Da mesma forma, existem associações prejudiciais de jovens negros com a violência, enquanto a raça branca recebe uma representação favorável e dominante nas redes (Seto, 2022). Esses são somente alguns exemplos, haja vista que a discriminação algorítmica tenha sido reportada desde 2010, quando câmeras da marca Nikon não eram capazes de reconhecer rostos asiáticos, sugerindo que o usuário estivesse piscando o olho (Silva, 2023), por exemplo.

Apesar do crescimento do mercado de trabalho para as mulheres, para Wajcman (2012), em que pese a tecnologia ter sido percebida como uma força impulsionadora, constata-se que não tem liderado a instauração de uma nova ordem, isto porque observa-se que o mercado da tecnologia é construído com base nas relações

e veem seus escores de crédito baixarem. Mas a crença de que um escore ruim se correlaciona com má performance no trabalho dá menos chances de aqueles com baixo escore acharem emprego. O desemprego os leva à pobreza, o que piora ainda mais seus escores, dificultando ainda mais conseguirem um emprego. É um ciclo vicioso. E os empregadores nunca descobrem quantos bons empregados foram perdidos por conta desse foco no escore de crédito. (O’Neil, 2021, p. 11).

preexistentes de sexo, classe e raça, que moldam a estrutura da força de trabalho e as oportunidades de emprego.

Em estudo realizado por Lima (2013), os cursos de graduação mais procurados pelos homens são relativos às áreas das ciências exatas, tais como: engenharia, tecnologia, indústria e computação. De acordo com pesquisa feita pela Universidade Estadual de Campinas, as matrículas de mulheres aprovadas no curso de Ciência da Computação compõem apenas 12,3% do total de ingressos (Nicolielo, s.d.).

Corroborando com o acima narrado, tem-se que, segundo dados divulgados pelo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED¹⁵), o mercado da tecnologia e desenvolvimento ainda é dominado por homens, o que corresponde a cerca de 83,3% de composição masculina, os quais desenvolvem linguagens e programas com base em suas vivências e visões de mundo, podendo perpetuar os preconceitos que já existem na sociedade.

O trabalho, o emprego, constituem, portanto, elementos socializadores, um espaço de mediação em que se constroem, no ambiente, as relações de gênero. Nesse espaço, concretiza-se a divisão sexual do trabalho, a qual põe de manifesto que cada tarefa é dotada de gênero na relação que as trabalhadoras e trabalhadores têm com a tecnologia, que também tem gênero. (Cruz, 2002, p. 124).

Wajcman (2012, p. 216) discorre sobre o fato de que o mercado de engenharia, computação e tecnologia ser predominantemente masculino, torna este espaço parcial na medida em que a “interpretação sobre tecnologia será incompleta, sem o reconhecimento de que as relações de produção são construídas, tanto a partir das divisões de gênero quanto a partir das divisões de classe”.

Ademais, um relatório publicado pela UNESCO, em 2019, mostra que apenas 29% dos cargos de pesquisa e desenvolvimento científico em todo o mundo são ocupados por mulheres. Além disso, as mulheres são 25% menos propensas do que os homens a saber como impulsionar tecnologia digital (incluindo para usos básicos) e quatro vezes menos propensas a ter habilidades de programação de computadores (Collado, 2008).

Com isso, importante ponderar que, sendo o mercado das ciências computacionais e tecnologia majoritariamente composto por homens, há de se entender que a visão de mundo a ser perpetuada é muito restrita e limitada, portanto, sem a capacidade de reconhecer situações específicas de populações marginalizadas que não serão contempladas no processo de decisão. Essa informação apenas já pode ser considerada um detalhe importante para iniciar uma justificativa acerca da exclusão das mulheres em alguns espaços digitais.

Para Cruz (2002, p. 129), “a tecnologia é uma fonte de poder. Nela, os homens se instalam para exercer e garantir o seu poder em outras áreas. Ela conforma nossas vidas e estrutura o que e como fazemos, como vivemos as relações sociais e o significado do ser humano.”. Essa falta de desenvoltura digital acarreta problemas crônicos:

Poucas mulheres no mundo participam de trabalhos relacionados à IA, e este é um desafio para a trajetória e o desenvolvimento de futuros sistemas de IA. Caso não sejam desenvolvidos por equipes diversificadas, os sistemas serão menos propensos a atender às necessidades de diversos usuários ou alinhar-se aos direitos humanos (UNESCO, 2023).

¹⁵ Para ver reportagem completa, acessar o *site* da CNN Brasil: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/mulheres-na-tecnologia/>.

Em resposta ao acima narrado, surge a expressão “Tecnologia Feminista”, que tem começado a ganhar espaço, a exemplo de movimentos na América Latina, fazendo “referência aos debates e práticas que apontam para a não neutralidade das tecnologias em múltiplas camadas, repensando a imaginação, produção e uso das tecnologias de informação e comunicação” (Oliveira; Araújo; Kanashiro, 2020, p. 3).

Iniciativas como esta têm contribuído para o desenvolvimento de uma visão crítica que seja ao mesmo tempo não universalizante e não binária sobre as tecnologias e sua potência, pretendendo a construção de espaços (*on-line* e *off-line*) que sejam livres de ataques (Oliveira; Araújo; Kanashiro, 2020). Diante disso, nos contextos laborais em que se verifica uma segregação de gênero nas ocupações, a exemplo do que ocorre na predominância masculina em áreas como engenharia e tecnologia da computação, tal observância de disparidade nas representações de gênero resulta em consequências que transcendem a mera distribuição estatística, refletindo-se concretamente em práticas discriminatórias.

A discriminação de gênero e a falta de ocupação de espaço pelas mulheres no setor da tecnologia é um desafio para suas vidas profissionais. Algumas inteligências artificiais reforçam ainda um estereótipo de trabalho relacionado ao cuidado e assistência, podendo-se citar como exemplo, as assistentes virtuais como Alexa e Siri (UNESCO, 2023), responsáveis por executar tarefas simples, rotineiras e de baixa complexidade quando comparadas com IAs mais importantes, as quais possuem nomes masculinos.

Com isso, é necessário o reconhecimento de que, para a construção de novas IAs, deve-se levar em conta a existência de estereótipos de gênero e se esforçar para contorná-los. Não há fórmulas mágicas para resolver problemas ou compreender a realidade, cada vez mais complexa, especialmente, no cenário da quarta revolução industrial. Nada está fora de um contexto, e a tecnologia, a mais disruptiva do momento, está emaranhada nos cenários sociais, econômicos e culturais. Os criadores de algoritmos, portanto, detêm o poder de mudar o curso de como as IAs estão sendo desenvolvidas e aplicadas.

Conclusão

Compreender que o ser humano tem sempre um ponto de partida, possui *background* – familiar, religioso, moral, ético etc. – é essencial para refletir sobre a criação e o manejo de tecnologia, reconhecendo que a contínua avaliação e aperfeiçoamento são imprescindíveis para mantermos o alinhamento com diretrizes que priorizem os direitos humanos e o bem-estar da coletividade.

Assim como acontece com outros setores, na indústria tecnológica, o controle se dá prioritariamente por determinados grupos sociais hegemônicos. Reconhecer esse fato e perceber que há um problema que decorre dele é um primeiro passo importante no enfrentamento da discriminação de gênero dentro dos algoritmos.

Dessa forma, um esforço consciente da sociedade é imprescindível para se quebrar a perpetuação de padrões que porventura podem passar despercebidos durante um longo tempo. De fato, se a IA não for pensada sob a perspectiva de gênero, vai aprofundar (ainda mais) desigualdades históricas (como a divisão sexual do trabalho, o *pay gap* etc.).

É um equívoco acreditar que minimizar a participação humana em processos decisórios e de escolha diminui a margem de erro de qualquer atividade, pois a potência de causar dano, em diversos aspectos, em especial o potencial de violar direitos humanos está em ações irrefletidas e acrílicas, o que tem sido comumente vista quando da defesa do uso de algoritmos diante da não reflexão sobre os vieses inerentes ao seu processo de desenvolvimento e na sua utilização.

Não só o setor privado, mas também o público deve prevenir, bem como mitigar os riscos da discriminação, garantindo mecanismos que permitam acesso a soluções eficazes para evitar os riscos colocados pelas tecnologias e aprendizagem automática.

Na verdade, não há uma fórmula única e exitosa para resolver problemas ou compreender a realidade, especialmente, no cenário da Quarta Revolução Industrial, em que nada está fora de um contexto tecnológico. O trabalho constante de desenvolver, aplicar, testar e corrigir os sistemas deve ser a regra, até mesmo porque esses sistemas não são engessados, podendo (e devendo) ser revistos. À medida que sistemas de aprendizagem automática avançam, deve-se examinar o impacto desta tecnologia nos direitos humanos, ao invés de criarem-se tecnologias capazes de violar esses direitos, tendo em vista que o intuito deverá ser justamente protegê-los.

É preciso maximizar o das mulheres às STEMs, criar meios de mantê-las nesse nicho, qualificando-as para que ocupem cada vez mais espaços nesse setor, ao mesmo tempo em que marcos normativos e conceituais precisam ser criados e consolidados para enfrentar a discriminação algorítmica que já existe. É fundamental para tornar o desenvolvimento das novas tecnologias, especialmente da IA, igualitário, inclusivo e democrático.

Referências

- ANDRADE, Denise Almeida de; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. Neurotecnologias, estereótipos de gênero e relações de consumo: uma reflexão necessária. In: Ana Maria D'Ávila Lopes *et al.* (org.). *Neurodireito, neurotecnologia e direitos humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.
- BRASIL. *Proposta de Emenda à Constituição nº 29, de 2023*. Altera a Constituição Federal para incluir, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica. Brasília, DF, Senado Federal. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/158095>. Acesso em: 14 jan. 2024.
- . *Projeto de Lei nº 522, de 2022*. Modifica a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção. Brasília, DF, Câmara dos Deputados. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524>. Acesso em: 14 jan. 2024.
- BORBÓN RODRÍGUEZ, Diego Alejandro; BORBÓN RODRÍGUEZ, Luisa Fernanda; LAVERDE PINZÓN, Jennifer. Análisis crítico de los neuroderechos humanos al libre albedrío y al acceso equitativo a tecnologías de mejora. *Iets Scientia*, Sevilla, v. 6, n. 2 2020. Disponível em: <https://revistascientificas.us.es/index.php/ies/article/view/13359>. Acesso em: 13 jan. 2024.
- CHILE. Cámara de Diputadas Y Diputados. Modifica el artículo 19, número 1º, de la Carta Fundamental, para proteger la integridad y la indemnidad mental con relación al avance de las neurotecnologías. Proyecto de Ley. Miércoles, 7 de octubre de 2020. Disponível em: <https://www.camara.cl/legislacion/ProyectosDeLey/tramitacion.aspx?prmlD=14384&prmbOLETIN=13827-19>. Acesso em: 14 jan. 2024.
- CRUZ, Maria Helena Santana. Novas tecnologias e impacto sobre a mulher. In: COSTA, A. A. A.; SARDENBERG, C. M. B. (Org.). *Feminismo, Ciência e Tecnologia*. Salvador: REDOR/NEIM-FFCH/UFBA, 2002.
- CRUZ, Patrícia Moura Monteiro; PEREIRA JÚNIOR, Antonio Jorge. Neurociência e direito: interferências do algoritmo das redes sociais e seus impactos nos direitos humanos das crianças e dos adolescentes. In: Ana Maria D'Ávila Lopes *et al.* (org.). *Neurodireito, neurotecnologia e direitos humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.
- IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life sciences, society and policy*. [S. l.] v. 13, n. 5, 2017. Disponível em: <https://sspijournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1> Acesso em: 13 jan. 2024.
- LIMA, Michelle Pinto. As mulheres na Ciência da Computação. *Estudos Feministas*, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 793-816, setembro-dezembro 2013.

- LOPES, Ana Maria D'Ávila. Neurotecnologia: quando a tecnologia ameaça a dignidade humana. In: Ana Maria D'Ávila Lopes et al. (org.). *Neurodireito, neurotecnologia e direitos humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.
- ; PEREIRA, Marynna Lais Quirino; MARQUES, Lucas Vieira Barjud. Esforços da Organização das Nações Unidas para a responsabilização jurídica das empresas pela violação aos direitos humanos diante da pandemia da covid-19. In: LOPES, Ana Maria D'Ávila; PEREIRA JÚNIOR, Antonio Jorge; VASCONCELOS, Mônica Carvalho. *Direitos Humanos e empresas em tempos da pandemia da covid-19*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2020.
- MARDEN, Carlos; WYKROTA, Leonardo Martins. Neurodireito: o início, o fim e o meio. *Rev. Bras. Polit. Públicas*, Brasília, v. 8, no 2, p.48-63, 2018.
- MUA, Cíntia Teresinha Burhalde; SILVEIRA, Paulo Antonio Caliendo Velloso da. Proteção ao neurodireito e à integridade mental na Constituição do RS. *Consultor Jurídico*, 5 de janeiro de 2024. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2024-jan-05/protecao-ao-neurodireito-a-integridade-mental-na-constituicao-do-rs/#:~:text=No%20%C3%A2mbito%20riograndense%2C%20a%20Emenda,e%203%C2%BA%20da%20Magna%20Carta>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- NASCIMENTO, Adriana Galvão do et al. Neurodireito – colisões dos direitos fundamentais dentro da razoabilidade e proporcionalidade. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE*, São Paulo, v.9., n.12, p. 164-184, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12746>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- NICOLIELO, Bruna Os desafios das mulheres em tecnologia. *Programaria.org*. Disponível em: <https://www.programaria.org/especiais/mulheres-tecnologia>. Acesso em: 02 nov. 2023.
- NETFLIX. *O Dilema das Redes*. Disponível em: <https://www.netflix.com/br/title/81254224>. Acesso em: 15 jan. 2024.
- NEURORIGHTS INITIATIVE. *It's time for neurorights*. 2019. Disponível em: <https://nri.ntc.columbia.edu> Acesso em: 5 nov. 2023.
- OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*, 11 Dec. 2019. OECD/LEGAL/0457. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>. Acesso em: 20 set. 2023.
- OEА – Organização dos Estados Americanos. *Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas*. 2021. Disponível em: https://www.oas.org/en/sla/iajc/docs/CJI-DEC_01-XCIX-O-21_POR.pdf. Acesso em: 10 dez. 2023.
- O'NEIL, Cathy. *Algoritmo de Destruição em Massa*. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020.
- . *Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia*. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020.
- ORWAT, Carsten. *Risks of Discrimination through the Use of Algorithms*. A study compiled with a grant from the Federal Anti-Discrimination Agency. Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS) Karlsruhe Institute of Technology (KIT). Disponível em: https://www.antidiskriminierungsstelle.de/EN/homepage/_documents/download_diskr_risiken_verwendung_von_algorithmen.pdf?_blob=publicationFile&v=1. Acesso em: 27 out.2023.
- PAREDES, Felipe; QUIROZ, Catalina. Neuroderechos en Chile: Estado del arte y desafíos. In: Ana Maria D'Ávila Lopes et al. (org.). *Neurodireito, neurotecnologia e direitos humanos*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2022.
- RIO GRANDE DO SUL. [Constituição (1989)]. *Constituição do Estado do Rio Grande do Sul*. Disponível em: https://www2.al.rs.gov.br/dal/LinkClick.aspx?fileticket=9p-X_3esaNg%3D&tabid=3683&mid=5358. Acesso em: 13 jan. 2024.
- SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Tradução Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.
- UNESCO; Organisation for Economic Co-operation and Development; Inter-American Development Bank. *The Effects of AI on the Working Lives of Women*. 2022. Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/effects-ai-working-lives-women> . Acesso em: 10 jan. 2024.
- . *Os efeitos da inteligência artificial na vida profissional das mulheres*. 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384693> Acesso em: 01 nov. 2023.
- WAJCMAN, Judy. *Tecnologia de produção: fazendo um trabalho de gênero*. Cadernos Pagu, Campinas, n. 10, p. 201-256, 2012.
- YUSTE, Rafael et al. Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, London, n. 551, p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/551159a>. Acesso em: 5 jan. 2024.

Parte V

NEUROCIÊNCIA E DEMOCRACIA NA ERA DIGITAL

A livre manifestação do pensamento no cenário da neurotecnologia: a proteção ao pensar como proteção do pluralismo político

CAMILA PINTARELLI¹

Sumário: Introdução; 1. Marcos históricos do desenvolvimento da neurotecnologia e potencialidades regulatórias para resguardar a mente humana e a livre manifestação do pensamento; Conclusão; Referências.

Introdução

A democracia brasileira é enriquecida pelo princípio pluralista, que carrega consigo o respeito tanto da pluralidade na *polis* como a *polis* plural, atestando que somente em sendo plural é que estaremos diante de um Estado democrático de Direito.

Trata-se de previsão essencial à concretização do direito democrático e da própria democracia de um país, em um contexto social que cada vez mais conclama pela reafirmação e pela reflexão acerca do desenho da liberdade de manifestação do pensamento, notadamente ao se ter em conta os fundamentos sobre os quais repousa nossa República Federativa (artigo 1º, CRFB), que enraízam a liberdade na estrutura social ao conectá-la à infinitude e à diversidade da vida, e reconhecem que o pluralismo político – valor sociopolítico-cultural e verdadeiro baluarte da própria democracia material – confere real sentido de pertencimento à cidadania, inserindo efetivamente o indivíduo no contexto social como cidadão, sujeito de direitos e protagonista da Nação, responsável por construir a soberania ao exteriorizar sua vontade em busca de sua existência digna.

A democracia brasileira é enriquecida pelo princípio pluralista, que carrega consigo o respeito tanto da pluralidade na *polis* como a *polis* plural, atestando que somente em sendo plural é que estaremos diante de um Estado democrático de Direito.

¹ Pós-Doutoranda em Direito pela Universidade de Coimbra. Doutora em Direito pela PUC/SP. Membro da Comissão de Direito Constitucional da OAB/SP. Pesquisadora do Ethics4AI (Mackenzie/IDP), do C4AI (USP-IBM-Fapesp) e do Understanding AI (IEA/USP). Membro da Rede ESSE Mundo Digital e do Instituto Matera Impulsionadora da PEC 29/2023. Procuradora do Estado de São Paulo. *E-mail:* camilapintarelli@hotmail.com

Sobre isso, vale a pena refletir que o alcance e o próprio respeito ao pluralismo, tal como concebido pela Constituição Federal do Brasil, perpassa antes pelo reconhecimento do próximo enquanto sujeito de vontades e de opiniões, o que atrai a necessidade de o sujeito humano transcender a si próprio para observar e compreender o próximo. É um exercício que se aproxima da noção de expectador imparcial, de Adam Smith.

Com efeito, ao fazermos o movimento de nos colocarmos no lugar do próximo, assumimos seu conjunto empírico da vida, o que nos permite avaliar, a um só tempo, tanto o seu comportamento como o nosso próprio, tornando possível desenvolvermos o senso crítico e discernirmos as consequências de nossos atos (SMITH, 2015, p. 189). Em última análise, permite-nos compreender o papel do outro na construção de uma sociedade, o que reafirma e legitima sua pluralidade.

Essas anotações preambulares revestem-se de peculiar importância na medida em que um dos elementos mais relevantes nesse movimento de observação descrito por Adam Smith é justamente a linguagem.

Ao longo de 250.000 (duzentos e cinquenta mil) anos, a humanidade evoluiu antropologicamente e perdeu segmentos celulares cerebrais que um dia foram atrelados à selvageria, na medida em que a violência foi sendo substituída pela linguagem (FISHER, 2023, p. 94), o que naturalmente fez com que passássemos a aceitar cada vez mais a presença de um terceiro em nosso caminho: a comunicação social deixou de ser mediada pela força e passou a sê-lo por instrumentos que utilizam justamente os códigos e a linguagem como forma de indução e de regulação de condutas, como é o caso do Direito.

Nesse aspecto e retomando nossas ideias iniciais, a linguagem passou a colaborar com essa ideia de um terceiro capaz de se colocar no lugar do próximo, compreendê-lo e assegurar um ponto de equilíbrio entre interesses dissonantes, garantindo, em última análise, a pluralidade da *polis*. Tal circunstância, vale dizer, auxiliou sobremaneira na construção dos sistemas jurídicos e, no que diz respeito à liberdade humana, a linguagem catapultou o uso da palavra como instrumento de poder, valorizando sua expressão e tornando necessária a proteção jurídica da liberdade de manifestação do pensar.

Ao longo do processo de desenvolvimento e de corroboração histórica dos direitos titularizados pela pessoa humana, a livre manifestação do pensamento foi sendo reafirmada nas declarações constitucionais de direitos e nas convenções internacionais, como a Declaração Universal dos Direitos da Pessoa Humana (artigo XIX), o Pacto de San Jose da Costa Rica (artigo 13) e o Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos (artigo 19), e figura como um dos mais basilares direitos fundamentais previstos em nossa Constituição Federal, estampado em seu artigo 5º, inciso IV.

Sob o ponto de vista da liberdade de expressão, o direito à livre manifestação do pensamento é protegido em seu aspecto positivo – o que permite ao cidadão manifestar-se da forma como se autodeterminar – e em seu viés negativo, que proíbe a censura prévia estatal, contando com vasta e histórica construção literária e jurisprudencial demonstrando sua essencialidade à realização democrática e à garantia do pluralismo político.

Ainda na Primeira República, o Supremo Tribunal Federal já era chamado a conferir guarida prática a tal máxima, como vemos na decisão proferida em 1919, nos autos do *Habeas Corpus* 4781/BA, em cujo âmbito se buscava garantir a diversos pacientes – dentre os quais o inigualável Ruy Barbosa – o livre exercício de manifestação e de livremente externar suas posições políticas em comícios ou em encontros.

Desde esse histórico julgamento, mais de um século se passou e cinco ordens constitucionais foram inauguradas no Brasil, mas o compromisso com a preservação da liberdade de expressão continuou a nortear a atividade da Suprema Corte brasileira. Mais recentemente, no julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4451, foi asseverado que tanto a liberdade de expressão quanto a participação política em uma democracia participativa somente se fortalecem em um ambiente de total visibilidade e de possibilidade de exposição crítica das diversas opiniões, especialmente diante da necessidade do exercício da política de desconfiança na formação do pensamento individual e na autodeterminação democrática – aliás, seja dito de passagem, em tempos de *fake news* e pós-verdade, nunca foi tão necessário o exercício da política de desconfiança, a partir do pleno exercício da liberdade de expressão.

A garantia constitucional da livre manifestação do pensamento assegura ao indivíduo o direito de declarar o que se passa em seu intelecto, franqueando-lhe a possibilidade de levar a outrem suas posturas mentais, conforme bem lembrado na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 2.566/DF. E, na linha do quanto bem acentuado na Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 187, a praça pública é, por excelência, o espaço do debate, do discurso argumentativo, da transmissão de ideias e da veiculação de opiniões. É o espaço, pois, da livre manifestação do pensamento.

Ao longo da história – na esteira da substituição da violência pela linguagem, e da aceitação de um terceiro mediador de nossa comunicação enquanto sociedade – esse espaço do debate, do discurso argumentativo, da transmissão de ideias e da veiculação de opiniões foi capitaneado, em larga medida, de maneira unidimensional por terceiros eleitos para tal finalidade: a imprensa escrita, a mídia televisiva, o professor, os oradores políticos, dentre outros.

Ocorre que essa praça pública foi, em larga medida, virtualizada a partir da atual plataforma social, advinda da disseminação do acesso à internet e, especialmente, das redes sociais. Com a criação do famoso *feed* de notícias, em 2006, a comunicação passou a prescindir de um terceiro, pois poderia ser feita diretamente entre os indivíduos, que passaram a se atualizar mutuamente acerca do estado da vida alheia.

Hoje, a livre manifestação do pensamento encontra um local digital e sem endereço físico para ser exercida, alcançando simultaneamente inúmeras pessoas em qualquer lugar do mundo. A par de democratizar a expressão e afiançar seu exercício da forma mais ampla possível, esse amplo espectro de difusão traz consigo, por outro lado, dificuldades de responsabilização e de identificação de geradores de conteúdo, com inevitáveis riscos a direitos fundamentais, ao exercício democrático e à conformação da democracia, notadamente diante da construção algorítmica, que preza pelo engajamento impulsionando conteúdos morais e emocionais que não necessariamente representam a verdade dos fatos (FISHER, 2023, p. 154/155).

Muitas das preocupações relativas aos riscos da garantia do exercício da liberdade do pensamento no cenário das novas tecnologias – redes sociais e inteligência

artificial – vêm sendo endereçadas no Projeto de Lei nº 2630, de 2020, da Câmara dos Deputados – ainda em tramitação quando da elaboração deste ensaio –, que visa a instituir a Lei Brasileira de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na Internet. Trata-se de assunto que também ganhou assento no Supremo Tribunal Federal, no âmbito dos Temas nºs 533 e 987 do ementário da repercussão geral, que discutem, em meio às regras do Marco Civil da Internet, a responsabilidade de provedores de aplicativos ou de ferramentas de internet pelo conteúdo gerado pelos usuários e a possibilidade de sua remoção caso ofendam direitos de personalidade, incitem o ódio ou difundam notícias falsas.

Fato é que a análise jurídica do direito fundamental à liberdade do pensamento, sobretudo no cenário tecnológico, foi e continua a ser construída tomando-se como marco temporal o momento em que o pensamento já se exteriorizou e se transformou em expressão da vida, mesmo porque, até pouco tempo atrás, trabalhar com a análise do pensamento antes de ele ser exteriorizado pelo indivíduo ainda era obra de ficção científica.

Ocorre que, recentemente, o surgimento de técnicas de neuroimagem não invasivas provocou revolução na compreensão do cérebro humano (YUSTE; ALAMOS; KAUSEL; *et al.*, 2022, p. 287), o que foi intensificado na atual quadra com a considerável ampliação do espectro de neurotecnologias de imagem disponíveis tanto no âmbito clínico como para acesso comercial, sendo exemplos a ressonância magnética (MRI), a tomografia axial computadorizada (CAT), a tomografia por emissão de pósitrons (PET) e a ressonância magnética funcional (fMRI).

O intenso desenvolvimento da neurotecnologia, com a evolução das técnicas de interface conectiva entre o cérebro e a máquina, expandiu e está ampliando cada vez mais as fronteiras da ação humana, gerando esperança e expectativa sobre seus impactos positivos à humanidade, especialmente em termos de inclusão social e na superação de obstáculos físicos e mentais derivados de determinadas enfermidades. É digno de nota, nesse ponto, o exemplo ainda vivo na memória de todos do episódio vivenciado na Copa do Mundo de 2014, quando um jovem paraplégico deu o chute inicial da abertura daquele Mundial, contando com a ajuda do exoesqueleto BRA-Santos Dumont 1, vestimenta robótica passível de ser controlada pela atividade cerebral do paciente, captada por meio de uma touca com sensores aplicados ao couro cabeludo.

São avanços que podem e devem ser celebrados, pois trazem esperança de superação das fragilidades do ser humano, ao mesmo tempo em que reafirmam a histórica e ínsita vocação humana em buscar, por meio do conhecimento, o aprimoramento de nossos pares. Por outro lado, a consolidação de tais tecnologias está permitindo que algumas de suas aplicações possam ser ofertadas em escala comercial, o que inevitavelmente traz à tona reflexões sobre as consequências éticas e sociais da disseminação de seu uso.

The advances in neuroscience techniques open an unprecedented possibility for accessing, collecting, sharing, and manipulating information from human brains [...]. They can positively impact clinical practice, improving patients' well-being from neurological and psychiatric disorders, offering new preventive, diagnostic, and therapeutic opportunities. However, outside the clinic, these Neurotechnology's commercial usages provide new possibilities for self-quantification, cognitive enhancement, personalized communication, and entertainment for regular uses. This raises new ethical challenges, if misused or inadequately implemented, like the risk of creating distinctive forms of intrusion into people's private lives, potentially

causing physical or physiological harm, or allowing undue influence people's behavior without their consent [...].(YUSTE; ALAMOS; KAUSEL; *et al.*, 2022, p. 289)

A esse respeito, já é possível encontrar alguns referenciais na literatura que consideram, inclusive, o risco de que o conhecimento das estruturas neurológicas possa se tornar fonte de controle do comportamento social de cada indivíduo – algo semelhante a uma verdadeira neurocivilização –, o que permitiria a criação de caminhos aptos à substituição do próprio sistema jurídico enquanto mecanismo de controle social. É o caso, a título de ilustração, de pesquisas levadas a efeito pela Universidade de Treno, na Itália, que introduzem o conceito de *neurolaw*, por meio do qual os padrões jurídicos seriam trocados por *standards* neurocientíficos com a finalidade de controle social (SOMAGGIO, 2022).

Acresce-se a isso o fato de que os métodos de análise de dados neurais, por acompanharem as demais inovações tecnológicas, estão se tornando cada vez mais complexos dada sua integração com ferramentas de inteligência artificial e *machine learning*, o que permite que algoritmos passem a ser usados para perfilar e analisar esse conjunto de informações que a neurotecnologia é capaz de extrair da mente humana.

A preocupação mundial com o assunto e suas consequências é tamanha que, em encontro internacional realizado no mês de julho de 2023, em Paris, a Organização das Nações Unidas (ONU), por intermédio da UNESCO, reuniu proeminentes pesquisadores e representantes governamentais justamente para analisar como endereçar, em termos éticos e jurídicos, os desdobramentos do amplo acesso à neurotecnologia, pontuando os riscos que seu mau uso pode acarretar aos direitos humanos, à própria essência humana tal qual a conhecemos e ao futuro da humanidade.

À vista de tamanho movimento e descoberta de uma nova fronteira humana a ser explorada – qual seja, o cérebro e a mente –, a conformação jurídica de direitos fundamentais naturalmente passa a ser objeto de meditações.

Especificamente em relação à liberdade de manifestação do pensamento, já parece ser possível afirmar que, em um futuro muito próximo, o conteúdo de nossos pensamentos poderá ser acessado antes mesmo de ser exteriorizado, em uma verdadeira revolução do que se concebe juridicamente como liberdade de expressão: se hoje, com a plataformização da sociedade, a figura de terceiros aptos a observar nossa comunicação e se colocar em nosso lugar já está se mostrando cada vez menos presente, o que dizer quando nossas ideias puderem ser extraídas antes mesmo de serem exteriorizadas? Como garantir o pluralismo da *polis* e o direito de ser quem somos se não conseguirmos nos transcender para compreender o próximo ou sermos compreendidos, pois simplesmente será possível saber o que se pensa com o ato de pensar?

Em outras palavras, se até o presente momento histórico o direito à livre manifestação do pensamento buscava resguardar, em última análise, a liberdade de expressão, atualmente já se mostra plausível buscar a tutela ao pensamento em momento anterior à sua manifestação pública, envolvendo a habilidade de manter a privacidade dos seus pensamentos, a liberdade de evitar sua manipulação e de evitar ser penalizado pelo que simplesmente pensa. Essa nova realidade traz consigo outra ordem de direitos a ser tutelada, quais sejam, direitos do próprio cérebro humano ou, simplesmente, neurodireitos.

No presente ensaio temos, pois, o objetivo de introduzir no cenário jurídico brasileiro reflexões acerca da viabilidade prática e jurídica de se iniciar a debater a liberdade de pensamento antes mesmo de sua exteriorização, haja vista a sedimentação do conhecimento do cérebro humano a partir da neurotecnologia aliada à inteligência artificial, de modo a demonstrar a necessidade da construção de mecanismos de tutela jurídica específica à mente humana – como os neurodireitos, que tivemos a iniciativa de levar ao Congresso Nacional por meio Proposta de Emenda Constitucional nº 29, de 2023, do Senador Randolfe Rodrigues –, a fim de que a liberdade de pensamento, em sua essência e como derivativo do próprio direito à liberdade e à autodeterminação individual, continue a ser afiançada ao ser humano.

Para tanto, iniciaremos nossa análise a partir de breve exposição sobre os marcos sociais evolutivos da neurotecnologia e os impulsos éticos deles derivados, partindo, em uma segunda etapa, para o exame do atual estágio normativo da proteção da mente humana no contexto internacional, com o que passaremos a analisar possibilidades que se abrem ao Brasil no que se refere ao seu tratamento jurídico.

Trata-se de assunto de grande importância no debate jus acadêmico, revestido, ainda, de considerável ineditismo fático e doutrinário, que mostram a necessidade da abordagem ora pretendida.

1. Marcos históricos do desenvolvimento da neurotecnologia e potencialidades regulatórias para resguardar a mente humana e a livre manifestação do pensamento

A interação do homem com a robótica e com a tecnologia colore a história social desde há muito, e os recentes e mais grandiosos impulsos nesse assunto, responsáveis pelos grandes aprimoramentos em prol da vida humana, decorrem certamente do mapeamento do cérebro humano, que permitiu conhecimento cada vez maior da atividade neural e da própria mente do sujeito humano.

Um dos principais marcos históricos a esse respeito é o revolucionário projeto *BRAIN – Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies*, lançado em 02 de abril de 2013, na gestão do então Presidente Barack Obama, com a finalidade de promover a pesquisa, o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias inovadoras voltadas à criação de uma compreensão dinâmica do funcionamento do cérebro humano. Esse movimento foi, posteriormente, disseminado por outros países, valendo mencionar, por todos, a chamada *International Brain Initiative*, formada em 2017 por países como a China, a Coreia do Sul, o Japão, o Canadá, a Austrália, os Estados Unidos, assim como a União Europeia, com propósitos semelhantes à iniciativa norte-americana, em reforço ao movimento mundial pelo salto qualitativo de interação da tecnologia ao ser humano via conhecimento das atividades cerebrais.

Até 2021, mais de US\$ 33 bilhões foram investidos em neurotecnologia ao redor do mundo, sendo certo que o número de patentes neurotecnológicas anuais mais que dobrou nos últimos dez anos, apontando que a aplicação de tais dispositivos e de suas facilidades certamente irão se expandir para além da área médica (UNESCO, 2023).

Ao mesmo tempo em que inúmeros caminhos de cura e melhoramento da vida humana passam a ser contemplados com o avanço da neurotecnologia, conforme

falamos inicialmente, fato é que o aprimoramento e a sedimentação do uso dessas tecnologias, com a possibilidade cada vez maior de ampliação de sua oferta em escala comercial, tornam candente o impacto, por vezes pouco visível ou previsível, causado pelo desenvolvimento científico e tecnológico à vida em sociedade e ao sujeito humano.

Over the last years, neurotechnologies such as Deep Brain Stimulation (DBS), Transcranial Magnetic Stimulation (TMS), and Brain-Computer Interfaces (BCIs) are starting to offer promising ways to deal with the burden of specific neurological conditions such as Parkinson's disease, Brain Strokes, Paralysis, among many others [...]. Worryingly, this neurotechnological Revolution seems to be also leading to the creation of commercial and military applications [...]. This issue becomes highly problematic in light of the current lack of explicit international regulatory laws for the potential production of such neurotechnological applications [...]. This scenario becomes even more complicated if we think that this type of neurotechnologies might allow the development of the unprecedented ability to *read minds* by decoding, analyzing, and interpreting data about neural activity patterns of human brains, exposing what once was thought to be private, namely, our thoughts, beliefs, desires, and (cognitive and behavioural) predispositions. More importantly, the very possibility of recording with such a precision the neural activity that produce specific mental states might offer scientists and governments the possibility of not only reading, but also controlling the production of mental states in the minds of regular citizens, process that has been called "brain-hacking". (LOPEZ-SILVA; VALERA, 2022, p. 25)

Para além dos exemplos acima transcritos, podemos mencionar, na área de *marketing*, o uso já existente da neurotecnologia de imagem para coletar dados do cérebro a fim de conduzir os processos de decisão do consumidor, o que contribuiu para a elaboração de campanhas publicitárias. Ainda, no campo eleitoral, essas ferramentas estão sendo utilizadas para mensurar a popularidade implícita dos candidatos nos eleitores (LAVAZZA, 2022, p. 83).

As situações narradas apontam que a evolução neurocientífica, intensificada por sua integração com a inteligência artificial e com instrumentos de *machine learning*, está criando diariamente espaços axiológicos, antropológicos (CUOZZO, 2022, p. 118-119), éticos e de ação humana, pois é a autodeterminação e o livre-arbítrio humanos que estão em debate.

Vale mencionar que, tal qual qualquer tecnologia, a neurotecnologia é essencialmente neutra e, da mesma forma que pode ser aplicada ao bem social e para propiciar novos e bons rumos à humanidade, ela igualmente pode ser utilizada para propósitos espúrios, o que ascende fundada inquietação sobre os limites éticos para se evitar esse mau uso.

Mais que isso – e para as finalidades de nosso ensaio – o próprio pensamento e sua livre manifestação passam a ser objeto de novas reflexões, na medida em que já se mostra tecnologicamente possível acessar o que se passa na mente humana antes mesmo de se aperfeiçoar sua expressão no mundo dos fatos.

Nesse sentido, além das reflexões éticas, o impulso neurotecnológico, por também reverberar na ordem jurídica, deve ser interpretado à luz dos direitos humanos, a fim de resguardar que o desenvolvimento científico e tecnológico respeite a vida, a igualdade, a liberdade, a integridade mental, a própria atividade cerebral do ser humano e, demais disso, afiance que a liberdade de manifestação do pensamento seja um direito antes e depois de sua exteriorização no mundo dos fatos, pois apenas assim haverá, verdadeiramente, a liberdade de expressão.

A esse respeito, desde 2019, assistimos à edição de instrumentos de *soft law* relacionados ao tema, como é o caso da Recomendação sobre Inovação Responsável

em Neurotecnologia, emitida pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE –, que reconhece a necessidade de padrões normativos internacionais para o assunto e visa a endereçar os desafios éticos, legais e sociais trazidos pelo desenvolvimento da neurotecnologia.

Nessa mesma vereda, em outubro de 2020, o Parlamento Europeu aprovou resolução com recomendações sobre os aspectos éticos da inteligência artificial, da robótica e de tecnologias conexas, buscando, em linhas gerais, reforçar a confiança social e exigir transparência e melhores fluxos de informação entre os cidadãos e as organizações e empresas que desenvolvem, implantam e utilizam tais tecnologias.

A Espanha, por seu turno, adotou Carta de Direitos Digitais em julho de 2021, cujo texto, embora destituído de caráter cogente, contempla a previsão de direitos digitais no uso de neurotecnologias e, também, a importância da tutela à privacidade e à autodeterminação mentais.

No cenário latino-americano, em junho de 2022, o Parlamento Latinoamericano e Caribeño – Parlatino – emitiu declaração reconhecendo os neurodireitos e a necessidade de se proteger a integridade mental do sujeito humano, o que foi reforçado em abril de 2023, com a edição de uma norma quadro para regular o tema.

Também em 2023, a Organização dos Estados Americanos – OEA – editou a Declaração de Princípios Interamericanos em matéria de Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos, que não apenas reconhece a necessidade premente de tutela aos dados cerebrais do ser humano, como elenca a identidade, a autonomia e a privacidade da atividade cerebral como princípios fundamentais, recomendando que seus países-membros se comprometam com essa tutela jurídica específica.

Ainda na América Latina, o Chile é o único país que incorporou o tema em sua Constituição, fazendo-o em 2021 para contemplar os chamados neurodireitos como decorrência da proteção à dignidade humana, resguardando o direito (i) à privacidade mental, (ii) à identidade e à autonomia pessoal, (iii) ao livre-arbítrio e à autodeterminação, (iv) ao acesso equitativo a mecanismos de incremento cognitivo cerebral, e (v) à proteção contra o preconceito algorítmico em processos automatizados de tomada de decisão.

A esses movimentos soma-se a já mencionada atuação da ONU, via UNESCO, que – além de publicar relatório alertando sobre os riscos específicos das neurotecnologias aos direitos humanos – promoveu, em julho de 2023, grande debate com importantes nomes da ciência e do cenário governamental mundial, voltado a discutir e avaliar a construção de um modelo regulatório global a essa nova realidade, para a qual os principais tratados internacionais sobre direitos humanos não conferem tutela jurídica específica e suficiente, conforme apontam pesquisas feitas pela Universidade de Columbia (NY), por intermédio da *NeuroRights Foundation* (GENSER; HERMANN; YUSTE, 2022).

Referida pesquisa reconhece que os hiatos de proteção no cenário do direito internacional dos direitos humanos em relação à neurotecnologia até podem ser endereçados, valendo-se de expressões ou mesmo ideias contidas em alguns tratados já existentes. É o caso da Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos e da Declaração Internacional sobre Dados Genéticos Humanos, que podem atuar como diretrizes para a coleta e o armazenamento de dados cerebrais, indicar linhas bases

em relação ao consentimento humano envolvido em tais procedimentos e, também, relembrar uma das condições mais essenciais do ser humano, qual seja, a sua vulnerabilidade, isto é, a fragilidade e a corporeidade que fazem com que ele necessariamente dependa, para seu aprimoramento ôntico, das relações sociais e do ambiente que integram.(VALERA, 2022, p. 191-192).

A despeito disso, parece ser premente a necessidade de que novas terminologias de linguagem sejam incorporadas aos tratados internacionais de modo a contemplar uma proteção jurídica mais específica à gama de situações práticas que emergem do uso das diferentes tecnologias neurais, especialmente aquelas que envolvem a transferência de dados cerebrais, em nítida demonstração de que os conceitos atuais de liberdade e igualdade precisam ter sua compreensão ampliada de modo a resguardar a dignidade da pessoa humana e, especificamente, a liberdade de manifestação do pensamento.

Nesse ponto, relevante salientarmos que a busca por novos direitos e pelo aprimoramento dos tratados internacionais existentes é um movimento natural e cíclico das sociedades, representando um dos mais vigorosos sinais de amadurecimento social (ZAGREBELSKY, 2007, p. 84).

Ainda, é sempre atual a lição de Bobbio no sentido de que os direitos humanos, históricos que são, guardam consigo a característica da cambialidade, surgindo ou modificando-se à vista dos carecimentos sociais e das transformações técnicas da humanidade, sendo perfeitamente plausível o surgimento de novas pretensões inimagináveis em tempos de outrora, até porque o que parece fundamental em uma época histórica e em uma determinada civilização, não o é em outras (BOBBIO, 2004, p. 18).

Trazendo essas inquietações e esses movimentos normativos ao cenário jurídico brasileiro, verificamos que o constituinte atrelou a autodeterminação do ser humano à conformação conceitual normativa da dignidade humana que, na Constituição de 1988, é a conjugação de liberdade como um princípio de sociabilidade: ela afirma a capacidade humana de reger o próprio destino, expressando sua singularidade individual, ao mesmo tempo em que nega o isolamento, pois afirma também o enraizamento social do homem, posto que sua dignidade repousa na pluralidade e no seu agir conjunto (FERRAZ JUNIOR, 1997, p. 13-27).

Essa opção constitucional de desenho da dignidade humana deve ser interpretada em conjunto com a liberdade de manifestação do pensamento: somos livres para pensar de forma a construir a nossa dignidade em consonância com nosso livre-arbítrio e com nossa autodeterminação. Nesse aspecto, o ato de pensar é a reafirmação da pluralidade política que fundamenta nossa República.

O fato de que o estar-só, enquanto dura a atividade de pensar, transforma a mera consciência de si – que provavelmente compartilhamos com os animais superiores – em uma dualidade é talvez a indicação mais convincente de que os homens existem *essencialmente* no plural. E é essa *dualidade* do eu comigo mesmo que faz do pensamento uma verdadeira atividade na qual sou ao mesmo tempo quem pergunta e quem responde.(ARENDDT, 2009, p. 236)

Fato é que a tutela à livre manifestação do pensamento no Brasil – tanto do ponto de vista constitucional como jurisprudencial – encontra-se sedimentada na noção da manifestação já exteriorizada, inclusive quando da análise conjugada desta liberdade com as tecnologias sob a forma de redes sociais e inteligência artificial.

Contudo, conforme estamos vendo, em função do desenvolvimento das neurotecnologias, a liberdade de pensamento deve ser pensada não apenas no momento pós-exteriorização do pensar, mas também antes mesmo de o ser humano emitir ao mundo o seu pensamento. A privacidade do pensamento, sua integridade e sua proteção passam a ser uma realidade palpável.

A tutela jurídica à livre manifestação do pensamento demanda, pois, ser ampliada para passar a ser compreendida no contexto da própria proteção à mente humana e à privacidade mental.

Mostra-se necessário, portanto, proteção constitucional específica e que vai além da mera previsão contida no artigo 5º, inciso IV, da Constituição Federal, a fim de se alinhar à opção conceitual de dignidade humana esposada pelo constituinte e ser capaz, assim, de viabilizar a proteção da própria mente humana, de modo a garantir que a liberdade afeiçoada ao ser humano permita a ele pensar de forma livre e ter a tranquilidade de que o faz, seja de forma consciente ou por seu subconsciente.

Essa tutela jurídica específica é justamente o objetivo da Proposta de Emenda à Constituição nº 29, de 2023, que levamos ao Senador Randolfe Rodrigues e foi por ele apresentada, que visa a inserir novo inciso no artigo 5º, da Constituição Federal, voltado à proteção da integridade mental do ser humano no contexto das evoluções científicas e tecnológicas. Trata-se de proposta formulada a partir de nossa iniciativa, levada ao Senado em agosto de 2022, e que introduz no cenário constitucional brasileiro a ideia dos neurodireitos, já constitucionalizados no Chile e a partir dos quais a privacidade mental, o livre-arbítrio e a autodeterminação – em suma, a integridade mental – passam a ser direitos fundamentais, tornando viável a proteção do pensamento antes mesmo de sua exteriorização.

A busca pela inserção dos neurodireitos como direitos fundamentais em nossa Constituição Federal dialoga com a ampliação da dignidade da pessoa humana à vista do progresso tecnológico. Acima disso, ela permite dinamizar a proteção à liberdade de manifestação do pensamento já contemplada no mesmo elenco de direitos, conferindo tutela jurídica específica a todo o percurso de algo que é inerente à essência humana e à própria linguagem social: o pensar e o expressar o pensamento. Para além do direito de ter liberdade para exteriorizar o que pensa, ao ser humano deve ser garantida a liberdade para simplesmente pensar.

Conclusão

O Brasil repousa sua República no pluralismo político, que apenas existe enquanto temos a capacidade de transcender a nós mesmos para compreendermos e respeitarmos o próximo, em uma figura bastante semelhante ao chamado expectador imparcial, de Adam Smith. Essa capacidade de transcender a si próprio como mecanismo apto a assegurar um dos fundamentos de nosso Estado Democrático está intrinsecamente ligada à capacidade pensante do ser humano.

Vimos que o intenso desenvolvimento da neurotecnologia, com a evolução das técnicas de interface conectiva entre o cérebro e a máquina, está expandindo as fronteiras da ação humana, gerando esperança e expectativa sobre seus impactos positivos na economia e, na área da saúde, no tratamento e na cura de doenças.

Por outro lado, tal evolução impacta diretamente na concretização de um dos mais basilares direitos da sociedade, a liberdade de manifestação do pensamento, prevista no artigo 5º, inciso IV, da nossa Constituição Federal, na medida em que revela a possibilidade de ruptura da privacidade mental, tornando necessária tutela jurídica específica não apenas para o momento em que o pensamento já está manifestado, mas também para a etapa anterior, isto é, a do mero ato de pensar, de forma consciente ou não.

A tutela jurídica à livre manifestação do pensamento demanda, pois, ser ampliada para passar a ser compreendida no contexto da própria proteção à mente humana e à privacidade mental, tornando necessária proteção constitucional específica, que vai além da mera previsão contida no artigo 5º, inciso IV, da Constituição Federal, e que é capaz de se alinhar à opção conceitual de dignidade humana esposada pelo constituinte, que deve ser lida de forma conjugada com o pluralismo político, de modo a garantir que a liberdade afeiçoada ao ser humano permita a ele pensar de forma livre e ter a tranquilidade de que o faz, seja de forma consciente ou por seu subconsciente.

Essa tutela jurídica específica vem ganhando, desde 2019, especial enfoque em instrumentos de *soft law* e foi alçada à estatura constitucional no Chile, com a ideia de neurodireitos, isto é, direitos que visam a resguardar a própria mente humana e a atividade cerebral. No Brasil, assistimos a movimento semelhante, a partir de nosso trabalho junto ao Senado Federal, que culminou com a Proposta de Emenda à Constituição nº 29, de 2023, do Senador Randolfe Rodrigues.

Trata-se de um passo de pioneirismo brasileiro, que acompanha o modelo chileno e de outros instrumentos internacionais, resgatando o histórico protagonismo do país na defesa dos direitos humanos, e que, a um só tempo, resguarda o ser humano e a própria democracia, de modo a assegurar que o desenvolvimento neurotecnológico, aliado à inteligência artificial, se dê única e exclusivamente a serviço do sujeito humano e não represente – pela afronta à privacidade do pensamento – riscos de exclusões sociais, discriminações, violações democráticas, afronta direta à liberdade e à igualdade, ou mesmo a eliminação do curial conceito de pluralismo político.

Referências

- ARENDR, Hannah. *A vida do espírito*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.
- BOBBIO, Norberto. *A Era dos Direitos*. 9. Reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CHAUDHARY, U.; VLACHOS, I.; ZIMMERMANN, J. B. *et al.* Spelling interface using intracortical signals in a completely locked-in patient enabled via auditory neurofeedback training. *Nat Commun*. 2022. Disponível em <https://doi.org/10.1038/s41467-022-28859-8>, acesso em 18 de agosto de 2022.
- CUOZZO, Gianluca. Responsibility: A Theory of Action Between Care for the World, Ethology and Art. In LÓPEZ-SILVA, Pablo; VALERA, Luca. *Protecting the Mind: Challenges in Law, Neuroprotection, and Neurorights*. Switzerland : Springer, 2022.
- FERRAZ JUNIOR, Tércio Sampaio. Direito e Cidadania na Constituição Federal. *Revista da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo*. São Paulo, n. 47/48, Janeiro/Dezembro 1997.
- FISHER, Max. *The Chaos Machine*. New York : Little, Brown and Company, 2023 (Kindle edition).
- GENSER, Jared; HERRMANN, Stephanie; YUSTE, Rafael. *International Human Rights Protection Gaps in the Age of Neurotechnology*. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/60e5c0c4c4f37276f4d458cf/t/6275130256dd5e2e11d4bd1b/1651839747023/Neurorights+Foundation+PUBLIC+Analysis+5.6.22.pdf>, acesso em 20 de agosto de 2022.
- LAVAZZA, Andrea. Free Will and Autonomy in the Age of Neurotechnologies. In LÓPEZ-SILVA, Pablo; VALERA, Luca. *Protecting the Mind: Challenges in Law, Neuroprotection, and Neurorights*. Switzerland : Springer, 2022.
- LÓPEZ-SILVA, Pablo. The Concept of Mind in Neuroprotection Debate. In LÓPEZ-SILVA, Pablo; VALERA, Luca. *Protecting the Mind: Challenges in Law, Neuroprotection, and Neurorights*. Switzerland : Springer, 2022.
- SMITH, Adam. *Teoria dos Sentimentos Morais*. 2. ed., São Paulo : Martins Fontes, 2015.

- SOMMAGGIO, Paolo. Neuroscience, Neurolaw and Neurorights. In LÓPEZ-SILVA, Pablo. VALERA, Luca. *Protecting the Mind: Challenges in Law, Neuroprotection, and Neurorights*. Switzerland : Springer, 2022.
- VALERA, Luca. Mental Integrity, Vulnerability and Brain Manipulations: A Bioethical Perspective. In LÓPEZ-SILVA, Pablo; VALERA, Luca. *Protecting the Mind: Challenges in Law, Neuroprotection, and Neurorights*. Switzerland : Springer, 2022.
- YUSTE, Rafael. ÁLAMOS, María Florencia. KAUSEL, Leonie *et al.* A Technocratic Oath. In LÓPEZ-SILVA, Pablo; VALERA, Luca. *Protecting the Mind: Challenges in Law, Neuroprotection, and Neurorights*. Switzerland : Springer, 2022.
- ZAGREBELSKY, Gustavo. *El derecho dúctil*. 7. ed. Madrid : Trotta, 2007.

A psicologia da democracia na era digital

CARLOS MARDEN¹

Sumário: Introdução: do sonho ao pesadelo da ágora digital; 1. A fórmula mágica da democracia moderna; 2. A premissa não expressa da democracia; 3. Subvertendo a dinâmica do mundo analógico; Conclusão: o desafio da democracia 4.0; Referências.

Introdução: do sonho ao pesadelo da ágora digital

Neste início de Século XXI, a Democracia parece estar em crise. Em várias frentes diferentes, existe uma onipresente preocupação com a capacidade que este sistema de governo terá para resistir a um ambiente extremamente polarizado e marcado por uma série de atentados à sua higidez (como acontece no caso da ampla disseminação de *fake news*). Num primeiro momento, pode parecer que a atual crise seja apenas mais uma e que não enseje maior cuidado, afinal a história da Democracia é marcada por um estado de crise permanente (que é intrínseco à natureza tolerante e plural deste modelo). Acontece que a segunda metade do Século XX foi caracterizado pelo maior período de prestígio e expansão da Democracia em toda a História da humanidade. Surge, então, a pergunta a respeito do que aconteceu para que tal tendência se invertesse, a ponto de colocar em risco o sistema democrático.

De fato, nas últimas décadas do Século XX, o avanço exponencial da informática e a disseminação da internet abriram margem para o discurso que proclamava a proximidade da ágora digital: no ambiente virtual, seria possível superar as limitações físicas do mundo analógico, recuperando aspectos clássicos de uma Democracia direta há muito esquecida. A Era Digital entrou em cena como uma ferramenta que deveria potencializar a qualidade da Democracia, tornando mais fácil a participação das pessoas, mediante um diálogo amplo e em tempo real. Décadas depois, a Era Digital não apenas não contribuiu para a melhoria da qualidade democrática, como efetivamente a comprometeu; promovendo um inesperado ambiente em que o consenso ficou mais difícil do que nunca. O que deu errado, para que o sonho da ágora digital tenha se transformado em pesadelo?

¹ Procurador Federal. Especialista em Direito Processual Civil e Mestre em Ordem Jurídica Constitucional pela Universidade Federal do Ceará. Doutor em Direito Processual pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Estágio Pós-Doutoral em Estado, Democracia e Constituição pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Professor da Graduação e do Mestrado do Centro Universitário Christus – Unichristus. *E-mail:* carlosmardenc@hotmai.com.

Para responder a essa pergunta, é preciso fazer uma incursão que submete a Teoria da Democracia a uma abordagem interdisciplinar, partindo da Psicologia Comportamental (e da Neurociência)² para o estudo da Revolução Digital que atualmente impacta todos os aspectos da vida humana. Em primeiro lugar, entretanto, é preciso compreender exatamente do que se fala quando se trata de Democracia Moderna. Se é verdade que existe um modelo de Democracia que prosperou ao longo do Século XX e que conseguiu conquistar inéditos prestígio e alcance, então é fundamental especificar que modelo é esse. Para tanto, será dedicado um tópico para expor algumas das contribuições teóricas que ajudaram a construir o conceito moderno de Democracia, mostrando como elas se encaixaram para formar o modelo predominante no momento.

Uma vez exposto esse modelo de Democracia Moderna, será discutida a premissa de racionalidade que lhe é intrínseca. Em outras palavras, será demonstrado que a funcionalidade democrática depende da existência de seres racionais, que possam operar aquele sistema conforme previsto na fórmula construída na teoria. Diante da constatação de que a racionalidade humana é uma premissa de funcionalidade da Teoria da Democracia, será apresentada uma crítica partindo da Neurociência, de forma a demonstrar que existe uma série de vieses cognitivos e heurísticas que comprometem a perfeita capacidade de raciocínio. De fato, tais constatações científicas prejudicam diretamente a presunção de que os seres humanos sejam aptos a decidir de acordo com a razão; o que impacta em muitos níveis a pretensão de operacionalizar a Democracia.

Na sequência, será discutido o fato de que (apesar da indiscutível existência dos vieses cognitivos) a Democracia Moderna parecia vir funcionando bem até o final do Século XX, como se os problemas apontados contra a premissa de racionalidade não fossem relevantes. Para discutir tal ponto sensível, será dedicado um tópico a demonstrar que o modelo moderno de Democracia foi desenhado para amortecer o impacto da racionalidade limitada; mediante a inserção de uma série de garantias institucionais que blindavam o sistema. O argumento central deste ponto é no sentido de que a blindagem funcionava muito bem no mundo analógico, mas perdeu eficiência no mundo virtual da Era Digital (onde o efeito de amortecimento foi substituído por uma dinâmica que potencializa as falhas do julgamento humano).

Por fim, será discutido como um todo o problema da crise da Democracia Moderna na Era Digital: em que medida um sistema que foi desenhado para funcionar na Era Analógica é capaz de manter a sua funcionalidade em um ambiente que não apenas aceita, mas efetivamente explora as falhas da racionalidade humana? Responder a esta pergunta é talvez o grande desafio da Democracia no Século XXI, quando se coloca em xeque a credibilidade do modelo de governo que prevaleceu amplamente desde o fim da Segunda Guerra Mundial. Se existe alguma pretensão de estender o prestígio do sistema democrático ao longo do Século XXI, é fundamental entender

² Tecnicamente falando, a maioria dos assuntos que serão tratados ao longo do texto (como vieses e heurísticas) são assuntos de Psicologia Comportamental. A Neurociência na verdade é um termo usado para a tecnologia usada para experimentar as raízes cerebrais dos fenômenos psicológicos, especialmente depois que foi desenvolvida a ressonância magnética funcional. Entretanto, em nível mundial, optou-se por privilegiar o termo Neurociência para se referir ao assunto como um todo, o que deu origem à expressão Neurodireito (*neurolaw*, em inglês). Por tal motivo, a partir desse ponto, o texto usará a expressão Neurociência para se referir inclusive à Psicologia Comportamental, como forma de prestigiar o entendimento e o termo que está academicamente consagrado em nível internacional.

como ele pode operar junto a uma realidade cuja dinâmica é comandada por algoritmos e inteligência artificial. O presente artigo se apresenta como uma contribuição nesse sentido.

1. A fórmula mágica da democracia moderna

O final do Século XX foi um momento histórico para a Democracia: nunca antes na história da humanidade, tal sistema de governo tinha prevalecido por tanto tempo, alcançando tanto prestígio e sendo praticado em tantos lugares. Aquele meio século que se seguiu à Segunda Guerra Mundial parecia ser um ponto sem volta dentro da (bastante) acidentada história de afirmação dos valores democráticos (LOSURDO, 2004). A construção do argumento central do presente trabalho depende de compreender o modelo de Democracia Moderna que prosperou até referido momento temporal, para que se possa analisar como a Era Digital interferiu no seu funcionamento adequado. Para tanto, cumpre apontar algumas 05 (cinco) contribuições teóricas que se combinaram para oferecer os fundamentos da Democracia Moderna ocidental.

Em primeiro lugar, pode-se apontar o próprio surgimento da Democracia com o acontecimento das Revoluções Liberais. Após uma Idade Moderna marcada por grandes movimentos de ruptura com o passado (Iluminismo, Renascimento e Reforma/Contrarreforma); houve uma grande mudança de paradigma, a qual trouxe consigo um conceito de Democracia cooriginário a outros conceitos relevantes como Estado de Direito, Constitucionalismo e Liberalismo. Sendo assim, apesar de se manter o mesmo nome, o regime de governo que surgiu das Revoluções Liberais era uma Democracia muito diferente da Democracia Clássica (praticada na Grécia Antiga). Nesse sentido, merece especial destaque o elemento da Universalidade, que era bastante criticado em suas origens e passou a ser considerado um ponto forte da Democracia (GOYARD-FABRE, 2003).

Em segundo lugar, vale a pena destacar a crise existencial que assolou a Democracia Moderna ao longo do Século XVIII, quando Estados Unidos e Europa se dedicaram à prática de experiências democráticas muito diferentes. Como registrado por Alexis de Tocqueville (2007), enquanto a França (e de certo modo a Inglaterra) buscava fazer funcionar sistemas representativos; o povo estadunidense percebia a Democracia muito mais como um modo de vida, no qual o sistema político-eleitoral era periférico (e não central). Tal sistema americano, era muito menos formal e desburocratizado, tendo amadurecido em alinhamento com a própria estrutura estatal precária das antigas colônias inglesas. Apesar de não ter prevalecido sobre a alternativa europeia, o modelo estadunidense de Democracia contribuiu diretamente para a absorção dos valores de Liberdade e da Igualdade.³

Em terceiro lugar, cumpre lembrar que (desde seu surgimento) a Democracia Moderna enfrentou um desconforto decorrente da incapacidade de operacionalizar um sistema que permitisse ao povo decidir de forma direta. Com a prevalência de um modelo de governo centrado no Parlamento, houve uma ampla discussão sobre

³ Aqui se está a tratar da Igualdade Formal (igualdade de todos perante a lei), a qual é uma das valiosas heranças das Revoluções Liberais e desde cedo foi conectada ao conceito de Democracia. A ideia de Igualdade Material (igualdade de uns em relação aos outros) só viria a ganhar força no início do Século XX, dividindo opiniões quanto à profundidade da sua conexão com a Democracia).

a legitimidade democrática (ROSANVALLON, 2010). Somente no início do Século XX é que passou a existir consenso em torno da ideia de que a Democracia indireta era uma opção razoável, o que dependeu de toda uma construção teórica a respeito de como a tecnologia político-partidária serviria para dar voz aos grupos de interesse dentro de uma sociedade plural (KELSEN, 2003). A partir de então, a ideia de Representatividade passou a estar intimamente conectada ao conceito de Democracia (sem prejuízo da participação direta residual).

Em quarto lugar, deve-se lembrar que o sistema democrático indireto (focado na representação partidária) surge como um instrumento para dar voz aos diversos grupos sociais, mas concentra o poder na mão da maioria capaz de eleger representantes e aprovar leis que atendam seus interesses. Por tal motivo, parte importante do debate democrático girou em torno de como proteger os Direitos Fundamentais de grupos minoritários; os quais estavam (circunstancial ou permanentemente) afastados do exercício do Poder. Quanto a tal ponto, fundamental a contribuição de Raymond Aron (1968), apontando que a diversidade social não pode ser suprimida, mas deve mesmo ser celebrada. Uma das grandes ameaças à Democracia é o Totalitarismo, que busca usar o Ordenamento Jurídico para suprimir um de seus elementos essenciais: o Pluralismo.

Por fim, caberia ainda um outro debate relevante para a definição do perfil da Democracia Moderna: como fazer para que o Ordenamento Jurídico efetivamente traduzisse a vontade popular? O diálogo entre Direito e Democracia foi o objeto central da contribuição teórica de Jürgen Habermas (2003), no sentido de que um ambiente democrático funcional depende da existência de uma esfera pública adequada. Na medida em que se considera que a marca distintiva das normas democráticas seja o fato de que seus destinatários também são seus autores, o diálogo qualificado é fundamental para permitir que se encontrem os consensos possíveis e se identifiquem os dissensos insuperáveis. Partindo desse raciocínio, a caracterização de uma sociedade como democrática exige que sujeitos informados e abertos ao diálogo atuem em conjunto para construir as normas jurídicas.

Da apresentação destas contribuições teóricas é possível perceber que o modelo ocidental de Democracia amadureceu progressivamente ao longo dos séculos que se seguiram às Revoluções Liberais. Na virada do Século XX para o Século XXI, existia um *design* institucional bastante uniforme que podia ser verificado em dezenas de sociedades: a Democracia era um modelo de governo no qual assegurava-se a participação política a uma grande parcela do povo, garantindo-lhe existir em igualdade perante a lei e com liberdades essenciais, em um ambiente dialógico informado, a partir do qual fosse possível a eleger representantes que elaborem normas que respeitem a diversidade social. Apesar dos muitos incidentes históricos envolvidos em sua consolidação, o resultado foi uma fórmula simples que parecia funcionar muito bem e de maneira bastante estável. Pelo menos parecia.

Apenas 02 (duas) décadas depois da virada do século, a Democracia Moderna passa por uma crise que seria difícil de ser prevista, em especial quando a chegada da Era Digital trouxe consigo a promessa de diálogos mais amplos e novas tecnologias que poderiam viabilizar a ampliação da participação direta. Na prática, o que se viu foi uma sociedade extremamente polarizada (HAIDT, 2020), um colapso da legitimidade das instituições tradicionais (INNERARITY, 2017) e uma avalanche de

estratégias para comprometer a credibilidade da esfera pública (DA EMPOLI, 2019). Para compreender exatamente o que deu errado e como a promessa da ágora digital se perverteu em pesadelo, é preciso fazer uma breve digressão no campo na Neurociência, para explicar o equívoco contido em uma premissa (não expressa) da Teoria da Democracia.

2. A premissa não expressa da democracia

Uma pausa para observar sob outra perspectiva a fórmula mágica da Democracia Ocidental. Uma sociedade democrática se organiza de forma aberta, celebrando a diversidade de seus cidadãos, ao mesmo tempo em que lhes garante liberdades básicas e lhes assegura igualdade perante a lei. Dentro desse ambiente dialógico, pessoas informadas irão dialogar de forma construtiva, buscando encontrar os consensos possíveis e identificar os dissensos insuperáveis. Neste último caso, representantes eleitos irão confeccionar normas jurídicas em um Parlamento cuja estrutura respeita o pluralismo existente na sociedade, de forma que o menor número de pessoas se sinta desagradado com a decisão. Tem-se, então, um Ordenamento Jurídico que valora as condutas e orienta o povo a respeito do que é proibido, permitido ou obrigatório.

Como se percebe, a dinâmica democrática é muito bem estruturada e coerente, permitindo visualizar perfeitamente como funciona a Democracia Moderna. O único problema é que esta dinâmica está errada (MARDEN; WYKROTA, 2018). Sem que se diga expressamente e sem que jamais se tenha enfrentado abertamente a questão, o fato é que toda a dinâmica democrática parte de uma premissa de racionalidade ideal. De fato, em cada um de seus passos, o funcionamento da Democracia Moderna depende da existência de seres humanos perfeitamente racionais que sejam capazes de tomar decisões adequadas em situação de incerteza. Décadas de contribuições teóricas no campo da Neurociência mostram que este não é o caso, na medida em que existe uma série de vieses cognitivos e heurísticas que comprometem a racionalidade decisória das pessoas (KAHNEMAN, 2012).

Para a finalidade do presente trabalho, seria absolutamente inviável enumerar todos os vieses cognitivos e/ou heurísticas que existem e se relacionam diretamente com os mecanismos operacionais da dinâmica democrática. Sendo assim, serão apresentados apenas 04 (quatro) exemplos, os quais se mostram suficientes para fundamentar o argumento central do presente tópico, qual seja a hipótese de que as contribuições teóricas da Neurociência infirmam a pretensão de construir um modelo de governo baseado em uma racionalidade ideal dos seres humanos. Em outras palavras, a presunção de que os atores da Democracia sejam racionais está comprovadamente equivocada, e sua adoção traz consigo uma série de pontos cegos que comprometem a funcionalidade do sistema democrático. Cumpre, então, expor alguns dos *gaps* existentes na premissa de racionalidade da Teoria da Democracia.

Em primeiro lugar, cumpre infirmar a presunção de que os cidadãos são capazes de dialogar entre si de maneira construtiva, processando racionalmente as informações disponíveis e considerando os argumentos alheios eventualmente válidos. Apesar da atração exercida pela ideia de consenso, a Neurociência dá pouco suporte à ideia do convencimento racional. Por um lado, os seres humanos têm uma estrutura mental resistente à mudança de opinião, pois são influenciados por um forte Viés de

Confirmação do que pensam, como forma de promover conforto cognitivo (THALER, 2019). Por outro lado, inúmeros estudos são convergentes em demonstrar que o convencimento se dá muito mais a partir de estratégias de persuasão do que efetivamente com base em argumentos racionais (CIALDINI, 2012). Na vida real, não é possível construir uma esfera pública com diálogo realmente racional.

Se tal constatação pode parecer um tanto pessimista, a situação fica mais complicada quando se analisa a presunção de que os diversos grupos sociais vão coexistir pacificamente, reconhecendo a legitimidade do outro e respeitando as diferenças. Na verdade, existe um amplo consenso em torno do fato de que a natureza humana é tribalista, tendo a mente dos seres humanos sido moldada numa época em que eles viviam em pequenas comunidades de caçadores-coletores. O efeito concreto desta verificação é o reconhecimento do chamado tribalismo, um fenômeno segundo o qual as pessoas são extremamente protetoras em relação ao seu grupo e ao mesmo tempo muito críticas em relação a grupos rivais (PINKER, 2004). A construção de uma sociedade pacífica e plural é um objetivo nobre, mas sua execução é mais difícil do que parece à primeira vista.

Um terceiro ponto bastante relevante diz respeito ao fato de que o modelo teórico da Democracia Moderna se fundamenta na ideia de que o diálogo entre grupos diversos pode ser uma ferramenta para construir consensos ao longo do tempo. Segundo esta suposição, acredita-se que os grandes temas da sociedade são objeto de debate permanente durante tempo suficiente para que argumentos sejam ouvidos e sínteses moderadas sejam viabilizadas, o que não tem respaldo nas mais recentes pesquisas de Neurociência. De fato, um dos vieses cognitivos mais bem comprovados é a preferência temporal: os seres humanos têm uma tendência de supervalorizar o presente, subfaturando o valor de qualquer coisa que esteja deslocada temporalmente para o futuro (KAHNEMAN, 2012). Paciência para construir soluções mediadas no longo prazo não é algo típico dos seres humanos.

Por fim, pode-se apontar um equívoco na hipótese segundo a qual legisladores neutros são capazes de valorar adequadamente as condutas humanas, definindo com racionalidade tanto o que é relevante de ser objeto da legislação, quanto se tal conduta deve ser enquadrada como permitida, obrigatória ou proibida. De acordo com uma série bem consistente de estudos, os seres humanos não são capazes de fazer esse tipo de valoração em situações de incerteza; de maneira que usam a chamada heurística da disponibilidade: um atalho mental que rotula como mais relevante e urgente qualquer coisa que estiver frequentemente sendo objeto de exposição mais intensa (THALER, 2019). Num cenário em que as condutas humanas são quase infinitas, os legisladores vão acabar legislando sobre o que estiver em destaque no momento (e não sobre o que é objetivamente relevante).

Um histórico de 05 (cinco) décadas de contribuições da Psicologia Comportamental e da Neurociência foram suficientes para impactar praticamente todas as áreas do conhecimento, na medida em que houve a comprovação de dezenas de vieses cognitivos e/ou heurísticas que comprometem a suposição de que a racionalidade humana possa existir em um plano minimamente ideal. Especificamente no que se refere à Teoria da Democracia, não há dúvida de que um elevado grau de racionalidade é exigido para seu adequado funcionamento, perpassando a conduta dos inúmeros atores envolvidos na dinâmica democrática (DAHL, 2012). Na medida em que a premissa

de racionalidade está definitivamente infirmada, é preciso que se questione em que medida a Democracia Moderna pode ser funcional a partir de uma visão realista da mente humana.

Antes de se enfrentar tal questão, entretanto, existe uma questão prejudicial a ser abordada: a limitada racionalidade humana tem raízes na Psicologia Evolucionista, de maneira que ela sempre esteve presente desde o surgimento da Democracia Moderna (na época das Revoluções Liberais). Em outras palavras, ainda que se admita que a Neurociência infirma a premissa de racionalidade da Teoria da Democracia, fica a dúvida a respeito de porque o sistema democrático funcionou a contento durante o Século XX. Naquele período, seres humanos de racionalidade limitada foram capazes de operar a Democracia Moderna em um nível suficientemente satisfatório para que o sistema se propagasse e ganhasse prestígio. Para entender porque essa funcionalidade se encontra em crise, é preciso fazer uma breve digressão para investigar a grande revolução das últimas décadas: o avanço da Era Digital.

3. Subvertendo a dinâmica do mundo analógico

O estado de crise é algo intrínseco à natureza da Democracia, como se pode verificar desde as suas raízes gregas (OBER, 2006). Ao longo do tempo, a perspectiva tolerante do sistema democrático sempre o tornou aberto a questionamentos e disputas que colocavam em xeque a sua legitimidade/viabilidade (GOYARD-FABRE, 2003). Mesmo aqueles que escreveram de olho no futuro da Democracia, nunca se iludiram a respeito de que chegasse um dia no qual tal sistema seria simplesmente acolhido sem críticas contundentes (BOBBIO, 2015). Análises contemporâneas ao momento em que a Democracia gozava do maior prestígio de toda a sua história, ainda assim problematizaram os pontos cegos do sistema; por entender que sustentar uma sociedade democrática é uma arte delicada, como caminhar em gelo fino (HOFFE, 2005).

Sem prejuízo de se reconhecer que a Democracia existe em permanente estado de crise, a virada do Século XX para o Século XXI foi um ponto de inflexão especialmente relevante, na medida em que subverteu a expectativa de que o avanço da Era Digital pudesse contribuir para incrementar a qualidade da Democracia (transformando a internet em uma imensa ágora digital). Como que de repente, um ambiente de esperança (no qual brotavam inúmeras iniciativas de *e-democracy*) foi progressivamente contaminado por um discurso pessimista a respeito do futuro da Democracia Moderna. Num espaço de poucos anos, nomes como Eric Hobsbawm (2007), Byung Chul-Han (2017), David Ruciman (2018) e Steven Levitsky e Daniel Ziblatt (2018) ofereceram manifestações convergentes no sentido de que o sistema democrático poderia estar sob séria ameaça.

Como parece ser evidente, uma série de diferentes razões podem ser apontadas como elementos que contribuíram para a referida crise da Democracia Moderna, mas uma delas tem especial interesse para o presente texto: o avanço da Era Digital. Conforme exposto no tópico anterior, apesar da limitada racionalidade humana, a Democracia Moderna funcionou bem durante o Século XX. Acredita-se que esta proeza não foi acidental, mas decorrente do fato de que os autores (e estruturadores) da Teoria da Democracia compreendiam bem a natureza humana e configuraram o

sistema com um *design* deliberadamente voltado para amortecer os impactos dos vieses cognitivos e das heurísticas. Quando se tem entendimento a respeito de como os erros podem acontecer, passa a ser possível apresentar um *design* institucional que previna (ou pelo menos minimize) seu acontecimento (THALER; SUSTEIN, 2019).

Sendo assim, tem-se que o *design* institucional do modelo da Democracia Moderna foi estruturado de forma a evitar que os seres humanos se tornassem reféns dos vieses cognitivos e das heurísticas que comprometem parcialmente a sua racionalidade. Um bom exemplo disso pode ser verificado no argumento de Hans Kelsen (2003) apontando que o absolutismo filosófico acabava se refletindo num absolutismo político, motivo pelo qual era importante adotar mecanismos (como o quórum qualificado) que impedissem maiorias circunstanciais de tomar decisões autoritárias contra as minorias, ao mesmo tempo em que oferecia o caminho da moderação como o mais curto para a aprovação de normas no Parlamento. Quando um sistema é todo pensado para evitar que determinados erros (de julgamento) aconteçam, é razoável supor que o acontecimento de tais erros será limitado.

O argumento central do presente texto é apontar que esse *design* institucional, apesar de extremamente eficiente, só era funcional dentro de um ambiente analógico; tendo sido corroído em suas bases com a superveniência da Era Digital. Não é preciso construir uma ampla fundamentação para alegar que a Era Digital alterou profundamente inúmeros aspectos do mundo analógico no qual as sociedades humanas aprenderam a viver durante milênios, na medida em que praticamente nenhum aspecto da existência persiste imune aos impactos da revolução tecnológica das últimas décadas. Uma vez que o presente trabalho não comporta uma vasta exposição sobre todas as mudanças e seus respectivos impactos, limitar-se-á a apresentar uma lista exemplificativa das 04 (quatro) disrupções que atingiram mais profundamente a premissa de racionalidade da Teoria da Democracia.

A primeira mudança disruptiva da Era Digital diz respeito ao fluxo de informação, o qual (como apresentado nos tópicos anteriores) é fundamental para que a esfera pública seja adequada ao funcionamento da Democracia. Na Era Analógica, sempre houve uma dificuldade relacionada ao acesso à informação, tornando desafiador garantir que os agentes do diálogo estivessem bem informados. Por outro lado, uma vez obtida a informação, ela era cercada de bastante credibilidade, tendo poder para influenciar a convicção dos agentes. A Era Digital inverteu esse problema, submetendo as pessoas a uma avalanche de informações cuja credibilidade é duvidosa (HOLIDAY, 2009). Em que medida é possível se buscar a construção de consenso na esfera pública, quando os agentes envolvidos são bombardeados por *fake news* e desinformação?

A segunda mudança disruptiva da Era Digital diz respeito ao fim da convivência com quem pensa diferente. Sem dúvida, os seres humanos são tribalistas resistentes a aceitar a diferença. Acontece que no mundo analógico a convivência com quem pensava diferente era inevitável, dada a limitação numérica dos grupos sociais e a forma ordinária de socialização. A introdução das redes sociais mudou completamente a regra do jogo, na medida em que conviver com a diferença passou a ser uma desvantagem estratégica. Uma vez que o objetivo das redes sociais é conquistar a atenção dos participantes, faz sentido isolá-los em bolhas virtuais, nas quais só existe interação com quem pensa de maneira semelhante, de forma a simular um ambiente

mais agradável (LANIER, 2018). Em que medida será possível construir consenso entre grupos que não compreendem as razões um do outro?

A terceira mudança disruptiva da Era Digital diz respeito ao tempo em que a realidade se processa na sociedade. Como visto anteriormente, a Teoria da Democracia exige que seres humanos com preferência temporal sejam pacientes para amadurecer discussões sobre pontos relevantes para a sociedade. Na Era Analógica, era relativamente simples superar este desafio, na medida em que o ritmo da vida social estava alinhado com o *design* institucional da Democracia. Sobre este cenário, a Era Digital trouxe consigo uma lógica de hipermodernidade, segundo a qual a negação do passado não apenas está presente, mas exige que o presente seja cada vez mais curto (LIPOVETSKY, 2011). Em que medida é possível construir soluções legítimas a partir da superficialidade de discurso imposta pelo ritmo acelerado das redes sociais?

A quarta mudança disruptiva da Era Digital diz respeito ao colapso da tolerância, elemento central da lógica de qualquer sociedade que se pretenda democrática. Para desarmar a aversão natural que os seres humanos têm à diferença, o *design* da Democracia Moderna instituiu uma série de mecanismos que compeliavam ao diálogo e à moderação. Com a chegada da Era Digital, a mediação das interações humanas foi em grande parte delegada aos algoritmos das plataformas digitais; sem que lhes fosse transferido também o padrão ético da humanidade (O'NEIL, 2021). Agindo por critérios de otimização de alcance digital, os algoritmos tendem a promover discurso extremista e/ou de ódio, que são aptos a gerar engajamento (FISHER, 2023). Em que medida é possível construir uma sociedade democrática enquanto a intolerância é premiada pelas plataformas digitais?

Como se pode ver, a superveniência da Era Digital não apenas fracassou no projeto de incrementar a qualidade da Democracia Moderna, como efetivamente corroeou as suas bases fundamentais e contribuiu para a crise enfrentada pelo sistema democrático no início do Século XXI. Parece razoável afirmar que o *design* institucional do sistema democrático foi estruturado para domesticar a limitada racionalidade humana, o que foi um projeto consideravelmente bem-sucedido no ambiente analógico que prevaleceu no mundo durante o Século XX. O ponto de inflexão aconteceu no início do Século XXI, quando o paradigma da Era Digital trouxe consigo uma série de novidades disruptivas, as quais colocaram em xeque os fundamentos do sistema; permitindo que os vieses cognitivos e as heurísticas pudessem agir sem o amortecimento que era usual.

Conclusão: o desafio da democracia 4.0

Desmontar as bases teóricas essenciais de um sistema que está funcionando adequadamente não é algo que se faça de maneira impune. O desmantelamento estrutural do arcabouço teórico e do *design* institucional da Democracia Moderna trouxeram consigo uma série de problemas imprevistos e consideravelmente graves: extrema polarização política entre ideologias políticas diferentes; intensa intolerância com a diversidade existente na sociedade; propagação de discurso de ódio; colapso do fluxo de informação confiável; deslegitimação do pensamento divergente; manipulação de eleições por algoritmos (KAKUTANI, 2018); superficialidade dos diálogos; radicalização de posições políticas etc. Cada um desses fenômenos, por si só, seria motivo

suficiente para causar preocupação. Juntos, eles apontam para um cenário de profunda crise do sistema democrático.

Vale a pena refazer a explicação por outro ângulo: a Democracia Moderna foi teorizada e estruturada para funcionar como um sistema que celebrasse e acolhesse o pluralismo existente na sociedade, o que se fazia mediante uma série de mecanismos institucionais que desarmavam a tendência humana ao tribalismo. Uma vez que esses mecanismos foram pensados para funcionar num mundo analógico, eles não estão bem adaptados para a dinâmica da Era Digital e se mostram pouco eficientes, fazendo com que o ambiente que deveria ser dialógico e construtivo seja dominado por uma profunda polarização combinada com intolerância. Uma vez que a mediação das interações humanas foi transferida das instituições democráticas para os algoritmos, houve uma inegável erosão das condições do diálogo necessário à construção de consensos.

Nesse ponto, faz-se imprescindível uma reflexão sobre a questão da incontornável limitação da racionalidade humana; para evitar uma sensação de terreno arrasado, segundo a qual não adianta insistir em um sistema democrático que será sempre incompatível com a estrutura mental dos seres humanos. Afinal, se por um lado é verdade que os vieses cognitivos e as heurísticas não podem ser completamente evitados (e não podem), por outro lado também é verdade que o conhecimento a respeito das contribuições teóricas da Neurociência pode ajudar a tornar a questão administrável. Talvez a maior prova disso seja exatamente o fato de que a Democracia Moderna funcionou muito bem durante bastante tempo, até que houvesse um descompasso entre seus antigos pressupostos analógicos e a nova realidade digital. O desafio que se impõe é o de resgatar essa funcionalidade.

A busca pela construção de uma Democracia 4.0 passa exatamente por investigar qual o *design* institucional que pode funcionar na Era Digital, sem comprometer os elementos fundamentais da Democracia Moderna: universalidade, igualdade perante a lei, liberdades básicas, representatividade, pluralismo e dialogicidade. Diante da dimensão do desafio, pode-se pensar em 02 (duas) soluções opostas, consistentes em a) reformular totalmente a Teoria da Democracia para se encaixar na lógica das plataformas digitais; ou b) reformular totalmente a internet para que ela guarde compatibilidade com as instituições democráticas tradicionais. Uma vez que não se conhece sistema de governo melhor do que a Democracia Moderna e que não existe qualquer perspectiva de que a internet possa ter seu desenvolvimento plenamente controlado, nenhuma das soluções é satisfatória (ou mesmo factível).

Uma abordagem mais realista exige que se busque algum ponto entre esses extremos, uma solução que autorize a releitura das instituições democráticas (de modo a permitir que elas funcionem no ambiente digital) e que imponha limites ao desenvolvimento tecnológico (de modo a assegurar que as plataformas digitais não inviabilizem a convivência social civilizada). Trata-se de um assunto extremamente relevante e de enfrentamento incipiente, sendo impossível apresentar soluções prontas e definitivas, especialmente em um ambiente que evolui de maneira contínua. Diante das considerações apresentadas ao longo do texto, entretanto, convém fazer algumas poucas reflexões complementares; as quais podem contribuir para jogar luz sobre possíveis caminhos para compatibilizar o anseio pela Democracia com as condições de possibilidade efetivamente existentes.

01. Em regra, as plataformas digitais têm sido consideradas como ambientes neutros, nos quais agentes maliciosos praticam atos de intolerância e disseminam *fake news*. Existe uma dúvida razoável a respeito de que seja verdadeira esta neutralidade, na medida em que parte do efeito pernicioso das redes sociais vem exatamente do *modus operandi* de seus algoritmos. No mais, ainda que as plataformas digitais pudessem ser consideradas neutras, tal constatação não lhes eximiria de um dever de curadoria (amplamente aceito no ambiente físico/analógico). Importante destacar que não se está a defender uma regulação estatal das redes sociais, muito menos qualquer espécie de censura. Provavelmente, o melhor modelo estaria alinhado com a lógica da autorregulação, basicamente uma sofisticação do que já acontece com os atuais termos de uso.

02. É preciso reconhecer expressamente que o *design* institucional da Democracia Moderna não vai funcionar tão bem na Era Digital quanto funcionava na Era Analógica. O surgimento da internet (com a tecnologia da informação) representa uma verdadeira mudança de paradigma; a partir da qual se torna inevitável a releitura de todos os elementos que a ele estão conectados (KUHN, 2017). Adotar uma postura crítica em relação ao modelo de Democracia vigente no Século XX não significa infirmar a sua relevância, mas antes exatamente o contrário: é uma estratégia para preservar a sua funcionalidade diante de novas circunstâncias que se impõem nas sociedades do Século XXI. Praticamente todos os elementos da dinâmica democrática (do voto ao funcionamento do Parlamento) podem ser sofisticadas para se adequarem à Era Digital.

03. Quando em momentos de crise, existe uma tendência natural de tentar proteger o sistema então vigente; blindando suas instituições de quaisquer condutas que tenham potencial de ameaçar a sua legitimidade. Acontece que nem todas as ameaças são equivalentes. Algumas representam críticas legítimas que não devem ser ignoradas, algumas representam circunstâncias novas que não podem ser contornadas e (claro) algumas representam tentativas ilícitas de desnaturar a Democracia, inclinando-a em direção ao autoritarismo ou ao totalitarismo. Ainda que seja louvável a defesa da Democracia, é fundamental lembrar que ela e o Estado de Direito são cooriginários ao Liberalismo e ao Constitucionalismo. Não se pode admitir que se provoque a erosão das bases teóricas e axiológicas da Democracia sob o pretexto de defendê-la.

04. Apesar do desconforto (e da insegurança) gerado pela atual crise da Democracia, é preciso compreender que se trata de uma fase natural de ajuste à mudança de paradigma desencadeada pela Era Digital, de forma que dificilmente será possível superar o problema com uma solução simples, planejada e de curto prazo. Se a História tem alguma validade aqui,⁴ existe uma chance significativa de que a Democracia precise pivotar para uma nova direção antes de voltar a ter um longo período de prestígio incontestado e provavelmente esse movimento levará algumas décadas. A sucessão de gerações mais familiarizadas com as novas tecnologias pode ser um requisito neces-

⁴ A título de exemplo histórico, pode ser citada a Revolução Francesa. Normalmente datada em 14 de julho de 1789, aquele momento foi apenas o primeiro ato de um ciclo que se estenderia por muitos anos. Nas décadas que se seguiram à Revolução propriamente dita, a França foi palco de uma série de eventos traumáticos e autoritários (como a sucessão das Constituições na Fase do Terror e os governos de Napoleão Bonaparte e seu sobrinho Luís Napoleão). Somente após 1870 (mais de 80 anos passados da Queda da Bastilha) é que se pode falar numa estabilidade democrática em solo francês (PINSK; PINSK, 2005). Percebe-se, então, como grandes mudanças paradigmáticas exigem décadas (e a passagem de gerações) para consolidar sua efetivação.

sário ao ajuste que a Democracia Moderna precisa enfrentar para se atualizar a ponto de consolidação de um novo modelo que possa se apresentar como Democracia 4.0.

As últimas décadas foram palco de uma crise da Democracia Moderna como não se via desde o fim da Segunda Guerra Mundial (quando foi preciso estruturar o conceito de Estado Democrático de Direito). Tal risco de colapso não aconteceu por acaso, mas sim, como consequência direta do avanço da Era Digital, a qual desestruturou as bases analógicas que garantiram a funcionalidade das instituições democráticas durante o Século XX. Na medida em que as plataformas digitais subverteram a lógica de muitos aspectos da vida social, passou-se a potencializar (em vez de amortecer) os impactos que os vieses cognitivos e as heurísticas exercem sobre a premissa de racionalidade da Teoria da Democracia. Num mundo governado por algoritmos despidos de valores éticos, o desafio de operacionalizar uma sociedade democrática se apresenta quase insuperável.

A Democracia é certamente o melhor, o mais legítimo e o mais inclusivo sistema de governo já inventado pelo ser humano ao longo de toda a História. Tal constatação, entretanto, não será suficiente para fazer com que ela continue a funcionar num mundo em que as bases lógicas da vida social foram subvertidas pelo avanço da tecnologia. Aqueles que acreditam no valor intrínseco da Democracia terão que promover uma releitura de suas instituições, para que elas sejam aptas a construir um *design* compatível com uma Era Digital que não pode ser simplesmente ignorada. Sem prejuízo da necessidade de se buscar uma forma de civilizar o uso da internet, será necessária paciência para respeitar o processo de mudança paradigmática que está em curso; inclusive com o compromisso de não erodir as bases de Estado de Direito que estão intimamente conectadas à Democracia.

No meio do caos, é compreensível que se duvide do futuro da Democracia. Em todo o mundo, as plataformas digitais foram protagonistas de um processo de colapso da funcionalidade democrática, transformando as sociedades ocidentais em verdadeiros palcos de guerra ideológica. Ainda que a situação seja bastante grave, identificar o problema (e a sua causa) é um passo fundamental para recuperar o prestígio e a legitimidade da Democracia Moderna. Os últimos séculos demonstraram que a tolerância inerente às instituições democráticas não é uma fraqueza, mas sim, um ponto forte, na medida em faz com que o sistema seja flexível diante de momentos de crise. A conclusão de todo o argumento aqui desenvolvido é no sentido de que a Democracia 4.0 é tanto possível quanto necessária para compatibilizar a Era Digital com os valores da Civilização Ocidental.

Referências

- ARON, Raymond. *Democracia y totalitarismo*. Barcelona: Editora Seix Barral, 1968.
- BOBBIO, Norberto. *O futuro da Democracia: uma defesa das regras do jogo*. São Paulo: Paz & Terra, 2015.
- CIALDINI, Robert. *As armas da persuasão: como influenciar e não se deixar influenciar*. Rio de Janeiro: Sextante, 2012.
- DA EMPOLI, Giuliano. *Os engenheiros do caos: como as fake news, as teorias da conspiração e os algoritmos estão sendo utilizados para disseminar ódio, medo e influenciar eleições*. Belo Horizonte: Vestígio, 2019.
- DAHL, Robert. *A democracia e seus críticos*. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.
- FISHER, Max. *A máquina do caos: como as redes sociais reprogramaram nossa mente e nosso mundo*. São Paulo: Todavia, 2023.
- GOYARD-FABRE, Simone. *O que é Democracia*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- HABERMAS, Jürgen. *Direito e Democracia: entre a facticidade e a validade*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.

- HADIT, Jonathan. *A mente moralista: por que pessoas boas são segregadas por política e religião*. Rio de Janeiro: Alta Cult, 2020.
- HAN, Byung-Chul. *A sociedade do cansaço*. Petrópolis: Vozes, 2017.
- HOBSBAWN, Eric. *Globalização, Democracia e terrorismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- HÖFFE, Otfried. *A Democracia no mundo de hoje*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- HOLIDAY, Ryan. *Acredite, estou mentindo*. São Paulo: Editora Nacional, 2009.
- INNERARITY, Daniel. *A Política em tempos de indignação: a frustração popular e os riscos pra democracia*. Rio de Janeiro: Leya, 2017.
- KAHNEMAN, Daniel. *Rápido e devagar: duas formas de pensar*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.
- KAKUTANI, Michiko. *A morte da verdade*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.
- KELSEN, Hans. *A Democracia*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2017.
- LANIER, Jaron. *Dez argumentos para você deletar agora as suas redes sociais*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.
- LEVITSKY, Steven; ZIBLATT, Daniel. *Como as Democracias Morrem*. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.
- LIPOVETSKY, Gilles. *Os tempos hipermodernos*. Coimbra: Edições 70, 2011.
- LOSURDO, Domenico. *Democracia ou bonapartismo: triunfo e decadência do sufrágio universal*. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
- MARDEN, Carlos; WYKROTA, Leonardo. Neurodireito: o início, o fim e o meio. In *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Dossiê Temático “Indução de comportamentos (neurolaw): direito, psicologia e neurociência”, volume 08, número 02, 2018.
- OBER, Josiah. *Origins of democracy in Ancient Greece*. Los Angeles: University of California Press, 2006.
- O’NEIL, Cathy. *Algoritmos de destruição em massa*. Santo André: Rua do Sabão, 2021.
- PINKER, Steven. *Tábula rasa*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi. *História da cidadania*. São Paulo: Contexto, 2005.
- ROSANVALLON, Pierre. *La Legitimidad Democrática: imparcialidad, reflexividad y proximidad*. Madri: Ediciones Paidós, 2010.
- RUNCIMAN, David. *Como a Democracia chega ao fim*. São Paulo: Todavia, 2018.
- THALER, Richard. *Misbehaving*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2019.
- ; SUSTEIN, Cass. *Nudge: como tomar melhores decisões sobre dinheiro, saúde e felicidade*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2019.
- TOCQUEVILLE, Alexis de. *Da Democracia da América*. São João do Estoril: Principia, 2007.

Parte VI

**IMPACTOS DOS AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS
NAS RELAÇÕES TRABALHISTAS**

La era del panóptico neurotecnológico: principales desafíos del derecho del trabajo para la regulación de los neuroderechos laborales por parte de la OIT¹

JOSÉ ANTONIO IGLESIAS CÁCERES²

Sumario: Introducción; 1. Normativa relativa a la regulación de los neuroderechos; 2. La conferencia internacional de la unesco sobre la ética de la neurotecnología; 3. El caso Emotiv; 4. La paradigmática sentencia de la Corte Suprema de Chile sobre neuroderechos; 4.1. Riesgos identificados por el actor en la utilización del dispositivo neurotecnológico “insight”; 4.2. Peticiones del actor ante la Corte Suprema de Chile; 4.3. Defensa de la Empresa Emotiv Inc.; 4.4. Distinción entre datos personales y datos cerebrales; 4.5. Diferencias entre consentimiento expreso y consentimiento informado; 4.6. Aspecto clave de la sentencia en la dilucidación del caso; 4.7. Neuroderechos laborales: una perspectiva laboralista de la paradigmática sentencia; 5. Las neurotecnologías y su impacto en el ámbito laboral; 6. La era del panóptico neurotecnológico; 7. La necesaria regulación de los neuroderechos laborales por la O.I.T.; Breves conclusiones; Referencias.

Panóptico neurotecnológico

Los empleadores pueden usar los datos para evaluar las cargas cognitivas de los usuarios individuales, compararlas con su fuerza laboral y tomar decisiones sobre cómo optimizar su fuerza laboral para una mayor productividad a lo largo del día, Y por supuesto, para tomar decisiones de promoción, retención y despido.³

¹ El presente artículo recoge y amalgama una serie de artículos previamente publicados por el autor, ofreciendo de esta forma una nueva y más completa visión sobre la temática a estudio.

² Docente de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social y Docente de Teoría de las Relaciones Laborales en la Facultad de Derecho, Universidad de la República. Miembro del Instituto de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social. Miembro de la Asociación Uruguaya de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social. Director de la e-revista T R I P A L I U M. Abogado Asesor en la Dirección Nacional de Seguridad Social del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Las opiniones aquí vertidas son exclusivamente a título personal y no comprometen en absoluto a las referidas Instituciones. País: Uruguay. Correo electrónico: tripaliumsite@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6304-9376. <https://www.búsqueda.com.uy/Secciones/Uruguay-debe-legislar-neuroderechos--dice-abogado-asesor-de-un-fallo-historico-en-Chile-uc57941>

³ <https://www.fastcompany.com/90874616/worker-surveillance-brain-productivity>

Introducción

Hay autores que señalan que ya transitamos lo que ellos denominan como “Capitalismo Tecnológico”, un verdadero hito desde una perspectiva laboralista semejante a lo que fue y se denominó en su momento: “Revolución Industrial”. Ahora bien, es necesario recordar que,

el comienzo del proceso de industrialización en Inglaterra, entre los siglos XVIII y XIX, se designa generalmente con el término de revolución industrial. Pero en el campo historiográfico no todos aceptan esa denominación como la más apropiada para indicar ese complejo de fenómenos que, con la transformación de las estructuras económicas y el desarrollo de fuerzas sociales nuevas, así como de las instituciones políticas del sistema liberal burgués, están en el origen del mundo contemporáneo. Y en la definición del contenido y de los mecanismos del proceso de desarrollo se pueden reconocer otras divergencias. Si el resultado final, el punto de llegada de dicho proceso –la sustitución de la producción artesanal por el sistema fabril– es indiscutible, su naturaleza y sus condiciones son materia de controversia desde hace mucho tiempo. ¿Revolución industrial o evolución? ¿Ruptura radical con el pasado en los modos de producción y en la organización social o maduración sin cesuras aparentes, con formas relativamente llanas y continuas, de condiciones creadas ya por períodos precedentes?

En este sentido, es menester señalar que el origen mismo del derecho del trabajo, como afirma Fernández Brignoni, “está asociado al impacto de cambios tecnológicos que transformaron las condiciones de vida y de trabajo de la humanidad”.

De igual forma, Igarza Funes, señala que el trabajo humano ha transcurrido junto al desarrollo tecnológico; no obstante, en los últimos tiempos el grado de avance de éste –entre ellos lo referido a las neurotecnologías–, augura cambios radicales en el mundo del trabajo. Quedará para después analizar, si estos cambios suponen una ruptura radical con el pasado en los modos de producción y en la organización social o maduración sin cesuras aparentes, con formas relativamente llanas y continuas, de condiciones creadas ya por períodos precedentes.

En este sentido, es preciso advertir, que el uso de las neurotecnologías en el ámbito laboral como herramienta de vigilancia del trabajador y como instrumento para acceder a sus datos neurológicos y comportamentales, debe llamar la atención de todos los juslaboralistas, ya que estamos ante la posibilidad cierta de lo que constituye una violación ilimitada de la “privacidad mental” de los trabajadores por parte del empleador.

Es por eso, que surge la inquietud de analizar si estas cuestiones vinculadas al desarrollo de nuevas tecnologías y, concretamente, de neurotecnologías, las cuales tienen el potencial real de acceder de forma ilimitada en nuestra esfera más íntima, es decir, acceder a nuestros pensamientos y demás datos neuronales, deberían tener un límite y, por tanto, determinar si dicho límite estaría en la creación de normas protectoras denominadas “neuroderechos” y las cuales desde una perspectiva juslaboralista, he denominado *neuroderechos laborales*.

1. Normativa relativa a la regulación de los neuroderechos

Para una mayoría esta temática parece de ciencia ficción, sin embargo, está pasando. En estos últimos años, algo se está moviendo en el mundo jurídico, más allá del “escotoma”. Los derechos humanos deben ser aggiornados y los grandes principios y normas laborales también.

De lo que viene de decirse, es necesario señalar que son varios los países y organismos internacionales que han avanzado en la necesidad de regular los denominados “neuroderechos”. Sin embargo, desde una perspectiva laboralista, la Organización Internacional del Trabajo aún no ha emitido ninguna norma –ni siquiera algún incipiente informe que aborde con profundidad esta temática–, a pesar de que numerosas aplicaciones neurotecnológicas ya se utilizan de forma habitual en los ámbitos laborales.

Entre los ejemplos de regulación que merecen ser destacados encontramos, en primer lugar, la Ley 21.383 de Chile, sobre “protección de los neuroderechos y la integridad mental, y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías”, que incorpora dicha protección a su Constitución; la “Carta de Derechos Digitales” de España, la cual cuenta con notables antecedentes normativos, entre los que cabe destacar el Título X de la Ley Orgánica 3/2018 y el Real Decreto-ley 28/2020 y, ahora, mediante esta guía normativa ha puesto en el centro de los derechos digitales a los denominados neuroderechos, ya que la citada Carta contiene normas específicas referidas al ámbito laboral; por otra parte, el proyecto de ley 1229/2021 que se está discutiendo en Brasil, define el dato neuronal como “*cualquier información obtenida directa o indirectamente de la actividad del sistema nervioso central y cuyo acceso se realiza por medio de interfaces cerebro-ordenador, o cualquier otra tecnología, invasiva o no*” (Proyecto de Ley que modifica la Ley 13.709, de 14 de agosto de 2018, o Ley General de Protección de Datos Personales). Así, como actualmente, se debe destacar la propuesta de enmienda constitucional 29 de 2023 “[...] para incluir, entre los derechos y garantías fundamentales, la protección a la integridad mental y a la transparencia algorítmica”; a su vez, en el marco de la O.E.A., otro significativo aporte se ha materializado en la “Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas”; a nivel regional, también se destaca la “Declaración del Parlamento sobre Neuroderechos”, según la cual, describe como neuroderechos: la libertad cognitiva, la privacidad mental, la integridad mental, la continuidad psicológica (o la autopercepción identitaria), el acceso equitativo a la mejora cerebral, la protección contra sesgos, la autonomía de la voluntad y la autodeterminación personal, [...] concluyendo en la imperiosa necesidad de legislar sobre los denominados “neuroderechos” en las respectivas legislaciones; la relevante Resolución 51/3 sobre neurotecnología y derechos humanos, del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, solicita un estudio sobre el impacto, las oportunidades y los desafíos de la neurotecnología desde la perspectiva de la promoción y protección de todos los derechos humanos; recientemente, la “Carta Iberoamericana de Principios y Derechos en Entornos Digitales”, constituye un acuerdo de objetivos comunes para proteger los derechos humanos en el entorno digital y legislar sobre nuevos derechos vinculados a tecnologías disruptivas; la “Declaración de Valencia sobre la incorporación de los neuroderechos en la Declaración Internacional de Derechos Humanos y finalmente, la Carta de Derechos de la Persona en el Entorno Digital (México), reconoce un conjunto de neuroderechos (identidad, datos neuronales, privacidad mental, libertad de pensamiento, mejora y equidad de acceso).

Como puede apreciarse, los instrumentos normativos brevemente relevados, dan cuenta de la importancia y la necesidad de legislar en materia de neuroderechos a efectos de resguardar a los seres humanos del uso indiscriminado de las neurotecno-

logías. Algunos de estos instrumentos refieren expresamente a la utilización de estas neurotecnologías en el ámbito laboral, tanto de forma directa como indirecta, de allí la urgencia de regular lo que denominamos neuroderechos laborales.

Este breve racconto normativo, lo realizamos desde una perspectiva juslaboralista, ya que esta afrenta tecnológica a la dignidad humana, fundamentalmente, en el ámbito laboral, requiere de la elaboración urgente de nuevos principios y normas protectoras (neuroderechos laborales).

Los avances de la neurociencia y el desarrollo de las neurotecnologías, requieren de una reflexión profunda desde una perspectiva de los derechos humanos, para adoptar medidas concretas y eficaces que permitan resguardar la “privacidad mental” y los datos neuronales de las personas, ya que constituyen la esencia misma del ser humano y su dignidad.

La reciente propuesta N° 29/2023 de reforma constitucional en Brasil, es un potente mensaje para la región y el mundo, y en su justificación establece que:

El hecho que el desarrollo de la ciencia y de la tecnología impacta en la vida en sociedad y en el ser humano de maneras pocas veces visibles y previsible. Nuevos espacios axiológicos, éticos y de acción humana están siendo desarrollados a partir del intenso desarrollo de la neurotecnología –como la evolución de las técnicas de interface conectiva entre el cerebro y la máquina- y de la consolidación del uso de algoritmos de inteligencia artificial en las relaciones cotidianas entre el ser humano y los sistemas computacionales, especialmente en situaciones que involucran procesos decisivos. [...] Brasil, como uno de los principales [...] mercados y destinatarios globales de los progresos de la tecnología, precisa caminar conjuntamente en esta vereda, de reinserción de giro kantiano en el contexto de las evoluciones tecnológicas y científicas, reafirmando su conocido protagonismo en la defensa de los derechos humanos al expandir la comprensión jus-normativa de la dignidad de la ser humano mediante el progreso de la neurotecnología y el uso de algoritmos de inteligencia artificial, e internalizando en su conjunto normativo la tutela constitucional a ese nuevo derecho humano: el neuroderecho.⁴

Recientemente, la Constitución de Rio Grande do Sul incorporó la protección del cerebro humano y los neuroderechos como lineamientos de política pública, siendo la primera constitución brasileña que regula sobre esta trascendental temática desde una perspectiva de los derechos humanos.⁵

2. La conferencia internacional de la unesco sobre la ética de la neurotecnología

En el mes de junio de 2023, la agencia de la ONU para la ciencia se propuso liderar un debate ético sobre las neurotecnologías que, si bien pueden ayudar a resolver muchos problemas de salud, también tienen el potencial de acceder al cerebro de las personas y manipularlo, así como afectar sus identidades y sus emociones.

En este sentido, el referido organismo de la ONU destacó la urgente necesidad de crear un marco ético común a escala internacional sobre el desarrollo y utilización de neurotecnologías, del mismo modo, que anteriormente, ya estableció marcos éticos globales sobre el genoma humano (1997), los datos genéticos (2003) y la inteligencia artificial (2021).

⁴ Traducción del autor. Destacado nuestro.

⁵ “Yesterday marked a significant milestone as our amendment to the #Constitution of the State of Rio Grande do Sul, which includes safeguarding #mental integrity as a constitutional principle (PEC 298/2023), received #unanimous approval.” https://es.linkedin.com/posts/moises-sanchez-38419029_neuroderechos-neurorights-neurociencia-activity-7143214530435706880-IRwQ

En línea con lo anterior, el pasado 13 de julio en París, en la sede de la UNESCO, se realizó una conferencia internacional donde se exploró el inmenso potencial de la neurotecnología en el ámbito de la salud, pero también, se determinaron las medidas necesarias para hacer frente a las amenazas que plantea para los derechos humanos y las libertades fundamentales, ya que las neurotecnologías tienen el potencial para amenazar los derechos a la dignidad humana, la libertad de pensamiento y la privacidad.

La referida iniciativa contó con el apoyo del Comité Internacional de Bioética de la UNESCO sobre las “Cuestiones éticas de la neurotencología”, así como, constituye el primer estudio del organismo que incluye datos sobre las tecnologías desarrolladas para entender el cerebro, las innovaciones, los actores clave en todo el mundo y las principales tendencias en esta temática.

3. El caso Emotiv

Un dato no menor, es advertir que la actual normativa en materia de protección de datos personales es inocua, ya que a diferencia de los datos que se colectan en las redes sociales, la mayoría de los datos neuronales se generan inconscientemente, por lo que no podemos dar nuestro consentimiento para su uso. Ya que en caso de extraerse datos sensibles –qué datos más sensibles que nuestros datos neuronales- no sabremos quién los colecta y que tratamiento se les da.

Como viene de referirse en los capítulos anteriores, los avances de la inteligencia artificial y la neurotecnología se están tomando la agenda mediática mundial, pero, poco a poco, la discusión comienza a trasladarse a terrenos éticos y regulatorios. Chile no es la excepción y el primer caso ligado a la protección de los neuroderechos (derechos del cerebro), llegó a la Corte Suprema, tras ser rechazado por la Corte de Apelaciones de Santiago en el mes de mayo próximo pasado.

En el recurso, se solicitó ordenar a la empresa modificar sus políticas de protección de datos cerebrales de sus usuarios en Chile; que se abstuviera de vender el dispositivo mientras no modifique sus políticas; que eliminara de inmediato de su base de datos la información cerebral de Guido Girardi. Pero, la Corte, solo aceptó esto último.

Sin perjuicio de que el fallo de la Corte de Apelaciones les otorga “parcialmente la razón”, porque ordena a Emotiv eliminar los neurodatos en los términos en que la empresa lo ofreció, los patrocinantes no se sienten satisfechos porque la Corte de Apelaciones “no acogió el resto de nuestras peticiones, en especial modificar sus políticas de privacidad respecto de los datos cerebrales”. Debido a ello, se presentó una acción de protección ante la Corte Suprema de Justicia chilena.⁶

La sentencia de la Corte Suprema chilena de 9 de agosto de 2023⁷ viene a marcar un precedente no sólo para Chile, sino también a nivel internacional, porque es el único país del mundo que tiene protección constitucional de los neuroderechos y este caso fue seguido atentamente a nivel internacional.

⁶ <https://www.df.cl/df-lab/innovacion-y-startups/la-batalla-legal-por-los-neuroderechos-que-enfrenta-al-exsenador-girardi>

⁷ https://es.linkedin.com/posts/fundaci%C3%B3n-kamanau-932488211_uruguay-expertos-analizan-impactos-de-la-activity-7103543261713039361-lyC6

4. La paradigmática sentencia de la Corte Suprema de Chile sobre neuroderechos

El 9 de agosto de 2023 tuvo lugar el dictado de una histórica y paradigmática sentencia en materia de neuroderechos por parte de la Corte Suprema de Chile,⁸ la cual tiene como antecedente la ya referida sentencia⁹ de la Corte de Apelaciones de Santiago, la cual rechazó un recurso de protección por almacenamiento de registro de actividad neurológica.

De allí, que la referida sentencia¹⁰ que se comenta desde una perspectiva laboralista, tiene por origen la acción constitucional de protección presentada por el ex – senador Guido Girardi contra la empresa EMOTIV INC., en razón de la venta y comercialización en Chile del dispositivo “Insight”, denunciando que éste no protege adecuadamente la privacidad de la información cerebral de los usuarios, vulnerando las garantías constitucionales contenidas en los numerales 1, 4, 6 y 24 del artículo 19 de la Constitución chilena.

4.1. Riesgos identificados por el actor en la utilización del dispositivo neurotecnológico “insight”

La compra del dispositivo “Insight” por parte de Girardi y la creación de una cuenta en la nube de datos de la empresa EMOTIV INC. determinó que se pudieran recolectar sus datos cerebrales, una vez aceptados los términos y condiciones de la empresa.

A juicio del actor, el uso del dispositivo y el almacenamiento de sus datos cerebrales por la empresa, lo ha expuesto a los siguientes riesgos: a) la reidentificación; b) la piratería o hakeo de datos cerebrales; c) Reutilización no autorizada de los datos cerebrales; d) Mercantilización de los datos cerebrales; e) Vigilancia digital; f) Captación de datos cerebrales para fines no consentidos por el individuo, entre otros.

También, se hace hincapié en la vulneración de lo dispuesto por el art. 11 de la Ley N° 19.628, sobre la debida diligencia en el cuidado de datos personales a la que se encuentran obligados los responsables de registros o bases de datos personales, así, en este punto, debe destacarse que, aun cuando la cuenta del usuario de EMOTIV se encuentre cerrada, la empresa recurrida retiene información cerebral *para propósitos de investigación científica e histórica*.¹¹

4.2. Peticiones del actor ante la Corte Suprema de Chile

Concretamente, el promotor de la acción de protección, solicita: 1) Que, la empresa recurrida modifique sus políticas de privacidad en lo concerniente a la protección de los datos cerebrales de sus usuarios en Chile; 2) que, la empresa recurrida se abstenga de vender el dispositivo “Insight” en Chile mientras no modifique sus políticas de privacidad en lo concerniente a la protección de los datos cerebrales; 3)

⁸ <https://www.pjud.cl/prensa-y-comunicaciones/noticias-del-poder-judicial/96951>

⁹ <https://www.pjud.cl/prensa-y-comunicaciones/noticias-del-poder-judicial/93100>

¹⁰ Aquí se puede acceder a la sentencia de la Corte Suprema de Chile: <https://www.pjud.cl/prensa-y-comunicaciones/getRulingNew/36102>

¹¹ Destacado nuestro.

que la empresa recurrida elimine inmediatamente de su base de datos la información cerebral del actor; 4) que se adopten todas las medidas que se estimen necesarias para restablecer el imperio del derecho, con costas.

4.3. Defensa de la Empresa Emotiv Inc.

Por su parte, y contestando la acción de protección referida, la empresa EMO-TIV INC. solicita se rechace el recurso interpuesto en su contra, debido entre otros fundamentos, a la inexistencia de un acto u omisión ilegal y arbitrario cometido por su parte.

En primer término, destaca que su producto “Insight” consiste en un dispositivo de neurotecnología no invasiva, *sin fines terapéuticos*¹² de tipo electroencefalograma móvil, diseñado para la autocuantificación, investigación de campo, *no vendiéndose como dispositivo médico*.¹³ A continuación, la empresa aduce que el referido producto y su instalación contienen una detallada explicación de los términos y condiciones, tanto del producto como del servicio contratado, donde se le solicita su *consentimiento expreso*¹⁴ para el tratamiento de sus *datos personales y cerebrales*,¹⁵ que fue otorgada por el actor.

Aquí es muy importante distinguir cuatro aspectos de la argumentación de la empresa, que en mi opinión son fundamentales:

- 1) Que dicho dispositivo de neurotecnología “Insight” no tiene fines terapéuticos;
- 2) Que dicho dispositivo no se comercializa como un dispositivo médico;
- 3) Hace referencia a la solicitud de un *consentimiento expreso*;¹⁶
- 4) Distingue entre datos personales y datos cerebrales.

Estos cuatro aspectos, son muy relevantes, sobre todo y fundamentalmente, desde una perspectiva laboralista, y eso es así, ya que, si dicho dispositivo no tiene fines terapéuticos y no se comercializa como un dispositivo médico, caben dos preguntas: la primera refiere a ¿qué otra finalidad tiene dicho dispositivo? y la segunda ¿en qué sector de actividad se utiliza masivamente el mismo?

Las respuestas surgen solas, así, la primera respuesta es que la finalidad de los mismos es claramente de uso empresarial o industrial, y en este sentido, la respuesta a la segunda pregunta es que el dispositivo “Insight” se comercializa como un dispositivo para ser utilizado preferentemente en ámbitos laborales, con el objetivo de monitorear y almacenar los datos cerebrales de los trabajadores (es decir: cargas de estrés, concentración, fatiga, entre otros).

Esto es reconocido por la propia Emotiv Inc. en su presentación como empresa en su página web, de este modo se presenta como: “Desbloqueadores del cerebro humano y decodificadores de la experiencia humana”, y es en el campo del trabajo, donde la empresa Emotiv Inc. comparte la siguiente reflexión: “De media, pasamos un

¹² Destacado nuestro.

¹³ Destacado nuestro.

¹⁴ Destacado nuestro.

¹⁵ Destacado nuestro.

¹⁶ Destacado nuestro.

tercio de nuestra vida en el trabajo. El mundo empresarial moderno está más activo, rápido y prolífico que nunca. Es fácil sentirse abrumado. Aproveche el potencial de la neurociencia para medir el estrés y la atención para ayudar a impulsar el bienestar, la productividad y la seguridad en el lugar de trabajo”.¹⁷

4.4. Distinción entre datos personales y datos cerebrales

La empresa Emotiv Inc. realiza una distinción muy relevante en su contestación al recurso de protección interpuesto por Girardi, así, distingue claramente entre datos personales y datos cerebrales. Es evidente que dicha distinción denota claramente una voluntad de diferenciar unos de otros y, a mi juicio, eso es correcto, ya que los datos cerebrales constituyen una subespecie de los datos personales. Ahora bien, el hecho de que dichos datos cerebrales sean una subespecie de datos personales, les otorga *per se* un rasgo identitario propio, ya que a nadie escapa la sensibilidad de los mismos, debido a que a través de ellos se accede a estados conscientes como inconscientes del ser humano, con lo que ello significa desde una perspectiva de la dignidad humana y de los propios derechos humanos. Y es en este estado de los denominados *neuroderechos* donde se destaca la “*privacidad mental*”, la cual es tan solo uno de los cinco neuroderechos propuestos por el neurobiólogo Rafael Yuste.

4.5. Diferencias entre consentimiento expreso y consentimiento informado

A su vez, la empresa hace referencia a la necesidad de un consentimiento expreso por parte del usuario del dispositivo “Insight”. Adviértase que el *consentimiento expreso* solicitado es más laxo que lo que se establece como *consentimiento informado* por parte del artículo 11 de la Ley N° 20.120 sobre la investigación científica en el ser humano, su genoma, y que prohíbe la clonación humana. Así el referido artículo dispone:

Toda investigación científica en un ser humano deberá contar con su consentimiento previo, expreso, libre e informado [...] Para los efectos de esta ley, existe consentimiento informado cuando la persona que debe prestarlo conoce los aspectos esenciales de la investigación, en especial su finalidad, beneficios, riesgos y los procedimientos o tratamientos alternativos. Para ello deberá habersele proporcionado información adecuada, suficiente y comprensible sobre ella. Asimismo, deberá hacerse especial mención del derecho que tiene de no autorizar la investigación o de revocar su consentimiento en cualquier momento y por cualquier medio [...]

El consentimiento deberá constar en un acta firmada por la persona que ha de consentir en la investigación, por el director del centro o establecimiento donde ella se llevará a cabo, quien, además, actuará como ministro de fe.

4.6. Aspecto clave de la sentencia en la dilucidación del caso

Este artículo, referido en el punto séptimo de la sentencia que se comenta, es fundamental, y es dicho artículo el que sella, a nuestro criterio, la dilucidación del caso.

En este sentido, es la propia empresa la que reconoce que los datos¹⁸ recolectados son utilizados para *investigación científica e histórica*. Y aquí, a nuestro juicio,

¹⁷ <https://www.emotiv.com/>

¹⁸ Aquí la empresa EMOTIV INC. no realiza ninguna distinción, con lo cual estaría refiriendo tanto a datos personales como a datos cerebrales.

recae el *quid* de la cuestión, ya que la empresa reconoce solicitar un consentimiento expreso por parte del usuario, que como quedó dicho, es diferente del consentimiento informado que se requiere para el tratamiento de datos con fines de utilización científica.

Es decir que, el consentimiento informado que la empresa Emotiv Inc. debió requerir del actor, tiene las siguientes particularidades que lo hacen más rígido que un simple consentimiento expreso, así, el consentimiento para una investigación científica en el ser humano requerido por el artículo 11 de la Ley N° 20.120 incluye cuatro fases:

En primer lugar, que el mismo sea previo; en segundo lugar, que sea expreso; en tercer lugar, que sea libre y, finalmente, en cuarto lugar, que sea informado. Este último carácter, referente a que dicho consentimiento sea informado, requiere tres requisitos de contenido, esto es, que la información deba ser adecuada, suficiente y comprensible sobre ella. Pero, a su vez, establece tres requisitos de forma, en primer lugar, que dicho consentimiento deberá constar en un acta firmada por tres personas: 1) la persona que ha de consentir la investigación; 2) el director responsable de ella y 3) por el director del centro o establecimiento donde ella se llevará a cabo, y en este último caso, dicho director, actuará, además, como ministro de fe. Nada de esto se cumple en el consentimiento solicitado por Emotiv Inc. en el uso de su dispositivo “Insight”. Con lo cual, el talón de Aquiles en el presente caso se encuentra en la propia “política de privacidad”¹⁹ de la empresa Emotiv Inc., la cual, en nuestra opinión, es de una opacidad alarmante en el procesamiento y tratamiento de los datos, no ya solo personales, sino fundamentalmente, de los datos cerebrales en su dimensión concerniente a la “*privacidad mental*”.

4.7. *Neuroderechos laborales: una perspectiva laboralista de la paradigmática sentencia*

Es en esta perspectiva laboralista del análisis del presente fallo, histórico y paradigmático en materia de neuroderechos, que debemos recordar a Plá Rodríguez cuando nos advierte que: “[...] la peculiaridad propia del derecho del trabajo respecto al derecho a la intimidad, consiste en que el empleador tiene una oportunidad mucho mayor de violarla, ya que por un lado el trabajador mediante el contrato de trabajo pone a disposición de éste sus energías y su capacidad laboral durante buena parte de su tiempo vital, y por otro, porque en este contrato se da una relación de supremacía del empresario respecto del trabajador”.

El fallo de la Corte Suprema de Chile de 9 de agosto de 2023, establece, entre otras consideraciones, que “[...] **se acoge** el recurso de protección para el solo efecto de que el Instituto de Salud Pública y la autoridad aduanera evalúen los antecedentes en uso de sus facultades, disponiendo lo que en derecho corresponda, a efectos que la comercialización y uso del dispositivo Insight y el manejo de datos que de él se obtenga se ajuste estrictamente a la normativa aplicable en la especie y reseñada en esta sentencia. Ello, sin perjuicio que la recurrida deberá eliminar sin más trámite toda la

¹⁹ https://id.emotivcloud.com/eoidc/privacy/privacy_policy/?_gl=1*g7tgfe*_ga*MTg1NjcxMDk1NS4xNjY2NzUwOTIx*_ga_5ZBWD77D89*MTY5NDgwNTc5My4zLjAuMTY5NDgwNTc5Ni41Ny4wLjA.

información que se hubiera almacenado en su nube o portales, en relación con el uso del dispositivo por parte del recurrente”.

En definitiva, esta sentencia histórica y paradigmática a nivel mundial,²⁰ sobre el impacto de las neurotecnologías en la recolección y procesamiento de datos cerebrales,²¹ pone como nunca en el eje de la discusión, la importancia de regular y proteger a los denominados neuroderechos y, concretamente, desde una perspectiva laboralista, regular y proteger a los que denomino *neuroderechos laborales*.²²

5. Las neurotecnologías y su impacto en el ámbito laboral

Las nuevas tecnologías, que según Farahany se están implantando en lugares de trabajo de todo el mundo, pueden resultar sumamente invasivas, y se desarrollan, desde una perspectiva laboral, bajo el disfraz del progreso y la productividad.

Estas neurotecnologías, incluyen variedad de sensores portátiles que leen los impulsos eléctricos del cerebro y pueden mostrar el grado de fatiga, si uno está concentrado en la tarea que tiene entre manos o si la atención se desvía.

Según Farahany, miles de empresas ya han conectado a estos dispositivos a trabajadores que van desde mineros, en nombre de la seguridad laboral. Pero de lo que en realidad estamos hablando es de la vigilancia del lugar de trabajo.

Farahany imagina un mundo del trabajo en el cual todos los oficinistas llevarían un pequeño dispositivo que registraría constantemente su actividad cerebral, creando registro omnipotente de sus pensamientos, atención y energía que los empleadores podrían utilizar a su antojo.

6. La era del panóptico neurotecnológico

Así las cosas, resulta evidente que conceder a las empresas la capacidad de controlar nuestras ondas cerebrales no es tanto una pendiente resbaladiza como una autopista de sentido único hacia el panóptico neurotecnológico.

Farahany sostiene que la neurotecnología en el lugar de trabajo “tiene una posibilidad distópica”. La ausencia de una regulación de estas nuevas neurotecnologías, generan una certeza distópica. Esperar a ver cómo acaba todo este desarrollo tecnológico es una idea, ciertamente, muy peligrosa. El mayor error que se puede cometer con las distopías es creer que nunca se hacen realidad.

En igual sentido, Yuste sostiene que el riesgo real es que las mismas herramientas que en medicina pueden ayudar a mejorar la vida de las personas, acaben vulnerando la información que almacena el cerebro. Por eso, “a pesar que la hoja de ruta es benéfica, estas tecnologías son neutras y se pueden usar para bien o para mal”. Ya que no se trataría solamente de datos e informaciones personales como la dirección de casa, los hábitos de comprar o qué partidos políticos se siguen en las redes socia-

²⁰ https://www.cnnchile.com/pais/girardi-corte-suprema-recurso-dispositivo-leer-mente-proteccion-datos-neuroderechos_20230810/

²¹ Véase <https://www.context.news/digital-rights/hands-off-my-brainwaves-latin-america-in-race-for-neurorights>

²² Véase <https://agendastadodederecho.com/la-era-del-panoptico-neurotecnologico-y-la-necesaria-regulacion-de-los-neuroderechos/>

les, sino también, algo tan íntimo como los recuerdos y pensamientos, y en un futuro no muy lejano incluso el subconsciente.

7. La necesaria regulación de los neuroderechos laborales por la O.I.T.

Si bien es cierto, que hace pocos días, la O.I.T. hacía público a través de sus redes sociales cierta preocupación por esta temática, refiriéndose a la inteligencia artificial, a los datos biométricos y al “reconocimiento de emociones”, lo concreto es que, aún falta un análisis profundo sobre la utilización de neurotecnologías y su impacto en el ámbito laboral por parte de este organismo internacional de absoluta referencia para el laboralismo mundial.

Es en este sentido, que a la vista de las numerosas disposiciones normativas relevadas y que buscan anticiparse a los posibles efectos perniciosos de las neurotecnologías utilizadas en seres humanos, regulando la utilización de las mismas desde una perspectiva de los derechos humanos, en mi opinión y desde una perspectiva *juslaboralista*, considero que la Organización Internacional del Trabajo padece, de forma preocupante, del denominado “síndrome de la rana hervida”, el cual es una analogía que se usa para describir el fenómeno ocurrido cuando ante un problema que es progresivamente tan lento que sus daños pueden percibirse como a largo plazo o no percibirse, la falta de conciencia genera que no haya reacciones o que estas sean tan tardías como para evitar o revertir los daños que ya están hechos.

Lo que viene de decirse *ut supra* se fundamenta en que, el único documento de la O.I.T. publicado hasta ahora, donde se mencionan a las neurotecnologías con un posible impacto en el ámbito laboral, es un informe denominado: “EL FUTURO DEL TRABAJO QUE QUEREMOS, Conferencia Nacional Tripartita, 28 de marzo de 2017, Palacio de Zurbano, Madrid, Iniciativa del Centenario de la OIT (1919-2019)”, donde en el punto 2, titulado “Trabajo decente para todos” se expresa que “La cuarta revolución industrial o <<Revolución 4.0>> basada en los desarrollos de las tecnologías digitales, los sistemas ciberfísicos, el internet de las cosas, el Big Data, la ingeniería genética y *las neurotecnologías*, conlleva indudables ventajas para la mejora de la calidad de vida y los servicios, pero como en anteriores revoluciones industriales, intensificará la automatización de los procesos productivos y estimulará el nacimiento de nuevos modelos empresariales que transformarán el mundo del trabajo.” (página 86). Esta mención a las neurotecnologías fue realizada, ni más ni menos, que como un aporte de las organizaciones sindicales a la conferencia. Nadie más se refirió en dicho documento a las neurotecnologías, ni ninguno de los participantes de dicha conferencia –incluida la O.I.T.– las definieron y/o profundizaron en la utilización de las mismas, por supuesto que tampoco, sobre sus potenciales riesgos e impactos en el ámbito laboral.

En suma, consideramos que aún falta escuchar la voz más importante del mundo del trabajo ante esta vertiginosa y disruptiva era de las neurotecnologías, por eso, se necesita de una acción inmediata y decidida por parte de la Organización Internacional del Trabajo, al influjo inspirador de la Declaración de Filadelfia de 1944 y de toda la normativa reseñada en este artículo, ya que entendemos que es quien debe dictar de forma urgente Declaraciones, elaborar Informes, Convenios y/o Resoluciones, porqué en definitiva, serán los *neuroderechos laborales* quienes establecerán

que el cerebro no es una mercancía, como un principio fundamental del Derecho del Trabajo en la era del “panóptico neurotecnológico”.

Breves conclusiones

Como fue dicho, hay autores que señalan que ya transitamos lo que ellos denominan como “Capitalismo Tecnológico”.

El breve racconto normativo de este artículo, lo realizamos desde una perspectiva juslaboralista, ya que esta afrenta tecnológica a la dignidad humana, fundamentalmente, en el ámbito laboral, requiere de la elaboración urgente de nuevos principios y normas protectoras (neuroderechos laborales). Más allá de las visiones críticas sobre la necesidad de regular sobre los denominados “neuroderechos”.

Los avances de la neurociencia y el desarrollo de las neurotecnologías, requieren de una reflexión profunda desde una perspectiva de los derechos humanos, para adoptar medidas concretas y eficaces que permitan resguardar la “privacidad mental” y los datos neuronales de las personas, ya que constituyen la esencia misma del ser humano y su dignidad.

Entre los numerosos organismos internacionales que se han pronunciado en materia de neuroderechos, la UNESCO a través de su representante Gabriela Ramos, ha expresado que la información neuronal no se debe comercializar, por ello “si tenemos un marco regulatorio sólido, transparencia y rendición de cuentas, no hay que tenerle miedo a esta revolución”.

En suma, consideramos que aún falta escuchar la voz más importante del mundo del trabajo ante esta vertiginosa y disruptiva era de las neurotecnologías, por eso, se necesita de una acción inmediata y decidida por parte de la Organización Internacional del Trabajo, al influjo inspirador de la Declaración de Filadelfia de 1944 y de toda la normativa reseñada en este artículo, ya que entendemos que es quien debe dictar de forma urgente Declaraciones, elaborar Informes, Convenios y/o Resoluciones, porque en definitiva, serán los *neuroderechos laborales* quienes establecerán que el cerebro no es una mercancía, como un principio fundamental del Derecho del Trabajo en la era del “panóptico neurotecnológico”.

Referencias

- BARBAGELATA, Héctor-Hugo. *El particularismo del derecho del trabajo y los derechos humanos laborales*. Montevideo, FCU, 2009.
- BARRIOS, L., HORNERO, J., PONS, J., VIDAL, J. y AZORÍN, J. “Estado del Arte en Neurotecnologías para la Asistencia y la Rehabilitación en España: Tecnologías Fundamentales.” *Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial*, 14 (4), 2017, pp. 346-354.
- BELTRAN DE HEREDIA RUIZ, I., *¿Deberíamos empezar a hablar de “Neuroderecho del Trabajo”?*, recuperado de: <https://ignasibeltran.com/2020/04/26/deberiamos-empezar-a-hablar-de-neuroderecho-del-trabajo/>
- CANESSA MONTEJO, Miguel F. “Los derechos humanos laborales en el derecho internacional”. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*, Volumen 23 (1), I Semestre 2012 (ISSN: 1659-4304).
- CANESSA MONTEJO, M. F., “Una fundamentación de los derechos humanos laborales”, en: *rev. Der. Lab. T. LVII*, Nro. 254, p. 228.
- CARTA DE DERECHOS DIGITALES española, recuperado en: https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/audiencia/ficheros/SEDIACartaDerechosDigitales.pdf

- CASTELLO, A., *Límites del control tecnológico del empleador*, En: DELPIAZZO, Carlos E. (Coordinador), *El trabajo ante las nuevas tecnologías*, Jornada Académica en homenaje al Profesor Emérito Américo Plá Rodríguez, Montevideo, 1era. Ed., F.C.U., 2010, p. 68.
- CASTRONOVO, Valerio (Introducción) – PEREZ, David (selección de textos y traducción) “La revolución Industrial”, Biblioteca Total, Centro Editor de América Latina, 1977, p.7.
- CEDROLA, G., “El trabajo en la era digital: reflexiones sobre el impacto de la digitalización en el trabajo, la regulación laboral y las relaciones laborales”, en *Rev. de Derecho de la Universidad de Montevideo*, Nro. 31, p. 31.
- DELPIAZZO, Carlos E., “Dignidad humana y Derecho” (U.M., Montevideo, 2001), pág. 123 y sigtes.
- FARAHANY, Nita, WORLD ECONOMIC FORUM – “La Cuarta Revolución Industrial”. <https://www.youtube.com/watch?v=-Oia-E6l8ysg>
- FERNÁNDEZ BRIGNONI, H., “*El futuro del Derecho del Trabajo. El impacto tecnológico y la cultura jurídica*”, publicado en internet en www.cielolaboral.com
- IENCA, M. y ANDORNO, R., “*Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology*”, recuperado de: <https://sspijournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1>
- IGARZA FUNES, G., *Nuevas tecnologías y poder de dirección del empleador*, En: XXX Jornadas Uruguayas de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, en homenaje al centenario de la OIT, Montevideo, 1ª Ed., F.C.U., 2019, p. 27.
- IGLESIAS CÁCERES, J., “Introducción a los neuroderechos laborales”, en e-revista T R I P A L I U M, Vol. III, num. 2, 2021.: <https://tripaliumsite.files.wordpress.com/2021/06/revista-tripalium-6-1.pdf>
- IGLESIAS CÁCERES, José Antonio, “El cerebro no es una mercancía. Neuroderechos laborales: una mirada juslaboralista a los neuroderechos y las neurotecnologías. https://www.researchgate.net/publication/368128401_Neurodireito_Neurotecnologia_e_Direitos_Humanos
- IGLESIAS CÁCERES, José Antonio, “La era del panóptico neurotecnológico y la necesaria regulación de los neuroderechos.” <https://agendaestadodederecho.com/la-era-del-panoptico-neurotecnologico-y-la-necesaria-regulacion-de-los-neuroderechos/>
- IGLESIAS CÁCERES, José Antonio, “Neuroderechos Laborales: una perspectiva laboralista de la paradigmática sentencia de la Corte Suprema de Chile (Girardi vs. Emotiv)” e-revista T R I P A L I U M, Vol. V, Num. 1 – 2023 <https://tripaliumsite.wordpress.com/e-revista-t-r-i-p-a-l-i-u-m/>
- IGLESIAS MERRONE, L., *El Principio de Buena Fe en el Derecho del Trabajo*, 1ª ed., Montevideo, FCU, 2017, págs. 208 y 209.
- MELLA MÉNDEZ, L., *La Revolución Tecnológica y sus efectos en el Mercado de Trabajo: un reto del siglo XXI*, Autores Varios, Directora Mella Méndez, L., Coordinadora Villalba Sánchez, A., España, Editorial La Ley, 2018, p. 17.
- OIT: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-madrid/documents/publication/wcms_615486.pdf
- PANIZZA DOLABDJIAN, C., En *Los Derechos Laborales Inespecíficos*, 1 ed., Montevideo, FCU, 2017, p. 13.
- PLÁ RODRÍGUEZ, Américo. *Curso de Derecho Laboral*, t. I, vol. I, Introducción al Derecho del Trabajo, 3ª Reimpresión, Montevideo, Ed. IDEA 2000, pp. 15 y 16.
- ZÚÑIGA FAJURI, Alejandra, VILLAVICENCIO MIRANDA, Luis y SALAS VENEGAS, Ricardo, “¿Neuroderechos? Razones para no legislar”: <https://www.ciperchile.cl/2020/12/11/neuroderechos-razones-para-no-legislar/>

Neurodireitos e proteção da privacidade no contexto da monitorização cerebral no ambiente de trabalho com tecnologias de IA

ALINE PASSOS MAIA¹

LARISSA MACIEL DO AMARAL²

RAQUEL PASSOS MAIA³

Sumário: Introdução; 1. O que são neurodireitos?; 2. Tecnologias de IA aplicadas à monitorização cerebral; 2.1. Interseção entre neurodireitos, privacidade e IA no ambiente de trabalho; 3. Estado atual da monitorização cerebral no ambiente de trabalho: panorama das tecnologias existentes; 3.1. Benefícios percebidos e desafios identificados; 4. Avanços jurídicos na implementação de tecnologias de IA e neurodireitos; 5. A primeira sentença constitucional sobre neurodireitos; Conclusão; Referências.

Introdução

No alvorecer do Século XXI, a sociedade contemporânea testemunha a emergência da quarta fase do capitalismo, denominada Capitalismo Tecnológico. Esse estágio distintivo é caracterizado pela convergência de diversas tecnologias, exemplificada pela interseção da impressão 3D com a Internet das Coisas (IoT), da neurociência com a robótica e da inteligência artificial com a biologia sintética.

A fusão destes elementos tecnológicos, de maneira análoga às Revoluções Industriais precedentes, resultará na produção de produtos e serviços inovadores, promovendo uma transformação substancial nas dinâmicas laborais. São cada vez mais

¹ Doutora em Direito do Trabalho pela Universidade de Salamanca-Espanha. Mestre em Direito do Trabalho pela Universidade de Salamanca – Espanha. Professora do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. Supervisora de monitoria e acompanhamento de aprendizagem do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza.

² Doutoranda em Administração pela Universidade de Fortaleza – Brasil. Mestre em Direito pela Universidade Federal do Ceará – Brasil.

³ Doutoranda em Teoria do Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa – Portugal. Mestre em Direito Constitucional pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa – Portugal.

presentes no universo empresarial soluções que aplicam *Deep Learning* e *Machine Learning*, revolução perceptível, para citar um único exemplo, nos canais de atendimento, que substituem o tradicional *call center* por *Chatbots*.

A aplicação destas tecnologias, especialmente das neurotecnologias, nos ambientes de trabalho como instrumento de vigilância dos trabalhadores e para acessar seus dados neurológicos e comportamentais, suscita a atenção dos estudiosos do Direito do Trabalho.

Este fenômeno, de fato, introduz potenciais violações à intimidade e à privacidade neural dos trabalhadores. Diante dessa realidade, surge a imperativa necessidade de desenvolver os chamados neurodireitos laborais, um conjunto de prerrogativas destinadas a salvaguardar direitos fundamentais como a privacidade e a integridade mental do trabalhador.

Para abordar essa temática, foi conduzida uma revisão bibliográfica e documental abrangente, considerando fontes nacionais e internacionais, cujos resultados foram submetidos a uma análise aprofundada mediante o método dialético-dedutivo.

A conclusão advinda desta análise indica a urgência não apenas de uma regulamentação imediata sobre a exploração das neurotecnologias no contexto laboral, mas também da instituição do neurodireito do trabalho. Este último, ao se estabelecer como um arcabouço normativo específico, busca assegurar o direito fundamental do indivíduo de manter sua humanidade preservada no ambiente laborativo.

1. O que são neurodireitos?

Abordar a interseção entre a neurociência e o direito não constitui uma empreitada recente, tendo sido antecipada por Taylor, Harp e Elliott (1991), com a apresentação do artigo intitulado “Neuropsychologists and neurolawyers”. Este trabalho inaugurou a discussão em torno do Neurodireito como uma nova área de estudo. Na ocasião, discutiram-se os papéis de neuropsicólogos e neuroadvogados nos casos submetidos à Justiça Civil Norte-Americanas em que haviam lesões cerebrais traumáticas.

Os questionamentos éticos e apreensões relacionadas às neurotecnologias têm sido tradicionalmente discutidos sob a égide da bioética e da neurociência. Entretanto, a abordagem jurídica ganhou notoriedade a partir de 2017, quando Ienca e Andorno (2017) publicaram o artigo “Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology”, na revista *Life Sciences, Society and Policy*. Este marco representou um apelo inicial para o desenvolvimento de novas formas de regulação jurídica, específicas e universais, destinadas a mitigar os possíveis impactos adversos do avanço neurocientífico.

No referido artigo, os autores defendem a imperativa necessidade de criar e redefinir certos direitos humanos, visando à proteção das pessoas contra eventuais danos decorrentes do desenvolvimento das neurotecnologias. Nesse contexto, quatro novos direitos foram propostos: o direito à liberdade cognitiva, o direito à privacidade mental, o direito à integridade mental e o direito à continuidade psicológica.

A proposta de estabelecimento de neurodireitos humanos ganhou impulso em 2019 com a criação do “*Neurorights Initiative*” pelo Centro de Neurotecnologias da Universidade de Columbia, sob a liderança do neurobiólogo Rafael Yuste, que, já

em 2017, havia contribuído com o artigo “Four ethical priorities for neurotechnologies and AI” (Yuste *et al.*, 2017). Neste último, os autores ressaltaram a necessidade premente de orientar o desenvolvimento das neurotecnologias, abordando questões críticas como privacidade e acesso à tecnologia.

A *Neurorights Initiative*, por sua vez, introduziu cinco novos neurodireitos humanos: o direito à identidade pessoal, o direito ao livre-arbítrio, o direito à privacidade mental, o direito ao acesso equitativo e o direito à proteção contra vieses algorítmicos. Este movimento não apenas consolidou a proposta de reconhecimento de neurodireitos, mas também delineou um panorama ético e legal crucial para o futuro desenvolvimento das neurotecnologias e da inteligência artificial.

Assim como as neurotecnologias apresentam potenciais benefícios para a sociedade, é inegável que também carregam consigo a ameaça de utilização inadequada, seja sem o consentimento do usuário, ou sem o devido conhecimento por parte deste acerca das possíveis consequências negativas. Nesse contexto, torna-se evidente que o emprego inadequado dessas tecnologias implica o risco de manipulação do indivíduo e a utilização indevida dos dados coletados.

Os autores expressam clara preocupação com o direito à privacidade mental, ao concebê-lo como um novo neurodireito humano. Isso ocorre, em parte, devido à ambiguidade da Declaração Internacional de Direitos Humanos ao reconhecer o direito à privacidade, sem, contudo, esclarecer totalmente seu alcance. Surge, assim, a incerteza sobre se essa privacidade abarca a proteção dos dados compreendidos e gerados no interior do cérebro humano.

Isso ocorre porque o acesso não consentido ou informado ao cérebro e aos dados neuronais de um indivíduo não apenas constitui uma violação de sua privacidade mental, mas também pode resultar em danos, podendo inclusive afetar o controle voluntário do indivíduo sobre um dispositivo específico ou até mesmo influenciar o controle de seus estados mentais.

Os casos de abuso e manipulação de dados impõem aos juristas que os neurodireitos humanos sejam tratados não só como imperativo ético, há muito ultrapassado.

Na doutrina Brasileira, a Revista dos Tribunais reúne o pequeno número de 5 (cinco) publicações que mencionam neurodireitos, sendo 2 (duas) sobre neurodireitos penais (Ferracioli, 2017; Drumond, 2021); a análise da jurisprudência chilena realizada por Maia (2023) e, como há de se esperar, ao tratar de área da tecnologia utilizada nos algoritmos instalados em *softwares* de uso massivo, esta preocupação tende a tratar de Direito do Consumidor e dos limites ao neuromarketing (Glória, 2022; Martins, 2022).

É na esfera do Direito do Consumidor que o assunto também é apresentado, de forma inaugural, na jurisprudência brasileira (ADI 5.962 – RJ) em que a constitucionalidade da lei que autorizava um cadastro de interessados em não receber ligações de *telemarketing*, a ser constituído, mantido e observado pelas operadoras de telefonia, as quais deverão abster-se de encaminhá-las se a contragosto dos usuários, foi questionada pela Associação Brasileira de Prestadoras de Serviço Telefônico Fixo Comutado – Abrafix – e Associação Nacional das Operadoras Celulares – Acel –, mas mantida a sua constitucionalidade em nome da preservação do direito dos consumidores.

2. Tecnologias de IA aplicadas à monitorização cerebral

O advento das tecnologias de Inteligência Artificial (IA) revolucionou diversos setores da sociedade, e sua aplicação à monitorização cerebral representa uma fronteira fascinante e, ao mesmo tempo, desafiadora. A integração entre IA e neurotecnologias oferece perspectivas inovadoras para compreender e interagir com o cérebro humano, mas também suscita preocupações éticas e jurídicas significativas. Este texto explora o panorama atual da exploração das tecnologias de IA na monitorização cerebral, abordando seus avanços, aplicações, desafios e implicações.

Nos últimos anos, testemunhamos avanços notáveis na tecnologia de monitorização cerebral impulsionada por algoritmos de IA. A utilização de eletroencefalograma (EEG) associado a algoritmos de aprendizado de máquina, por exemplo, permite a interpretação de padrões complexos de atividade cerebral em tempo real. Essas técnicas têm aplicações variadas, desde interfaces cérebro-máquina para pessoas com deficiências motoras até a melhoria do desempenho cognitivo em ambientes de trabalho.

Empresas têm explorado a monitorização cerebral para otimizar a produtividade e o bem-estar dos funcionários. Dispositivos portáteis que utilizam IA para analisar dados cerebrais podem identificar níveis de estresse, fadiga e até mesmo prever momentos de maior eficiência cognitiva. Isso promete transformar a gestão de recursos humanos e a ergonomia no ambiente de trabalho.

Apesar dos benefícios potenciais, a aplicação de tecnologias de IA na monitorização cerebral levanta uma série de desafios éticos e jurídicos. A privacidade é uma preocupação central, uma vez que a coleta e análise de dados cerebrais podem revelar informações íntimas sobre os pensamentos e estados emocionais dos indivíduos. Surge, assim, a necessidade de regulamentações claras que garantam o consentimento informado e a proteção dessas informações sensíveis.

Além disso, questões relacionadas à segurança cibernética e viés algorítmico precisam ser abordadas. A confiabilidade dos algoritmos em interpretar dados cerebrais sem gerar resultados enviesados é crucial para evitar discriminações injustas ou interpretações distorcidas. Pelo menos desde 2018, com a publicação do livro “Algoritmos da Opressão”, como as ferramentas de busca reforçam o racismo (Noble, 2018), os vieses tecnológicos são debatidos, mas não sempre superados.

A discussão sobre neurodireitos torna-se premente diante desses avanços. O direito à privacidade mental, à autonomia cognitiva e à liberdade de pensamento emerge como elementos fundamentais para proteger o indivíduo contra potenciais abusos na monitorização cerebral. O estabelecimento de salvaguardas jurídicas se faz necessário para assegurar que o acesso e o uso de dados cerebrais ocorram de maneira ética e transparente.

2.1. Interseção entre neurodireitos, privacidade e IA no ambiente de trabalho

No cenário convergente entre a Inteligência Artificial (IA) e neurotecnologias, emergem diversas inovações voltadas para a monitorização cerebral, destacando-se o Eletroencefalograma (EEG), as Interfaces Cérebro-Máquina (BCIs), os dispositivos

portáteis com análise cognitiva e o Neurofeedback baseado em IA. Entenda como essas tecnologias são utilizadas no dia a dia no ambiente laboral.

O Eletroencefalograma (EEG) com algoritmos de aprendizado de máquina funciona empregando eletrodos dispostos no couro cabeludo, o EEG registra a atividade elétrica cerebral. A interpretação de padrões complexos é realizada por meio de algoritmos de aprendizado de máquina, proporcionando *insights* em tempo real sobre estados mentais e emoções.

Os desenvolvimentos em BCIs, Interfaces Cérebro-Máquina, do inglês *Brain Computer Interface* (BCI), capacitam a comunicação direta entre o cérebro e dispositivos externos. A tradução dos sinais cerebrais em comandos compreensíveis é facilitada por algoritmos de IA, promovendo uma interação eficaz entre o cérebro humano e máquinas.

Os dispositivos portáteis com análise cognitiva tratam-se de equipamentos portáteis de monitorização cerebral, muitas vezes incorporados a dispositivos vestíveis, que empregam algoritmos de IA para analisar padrões de atividade cerebral. Esses dispositivos podem monitorar níveis de estresse, fadiga e outros estados cognitivos, fornecendo dados para otimização de desempenho e bem-estar.

O neurofeedback baseado em IA permite que os indivíduos visualizem e modifiquem sua atividade cerebral, é aprimorado por algoritmos de IA. Esses algoritmos aprofundam a compreensão dos padrões cerebrais e oferecem orientação personalizada para a melhoria de funções cognitivas específicas.

Por fim, pode-se mencionar o mapeamento cerebral avançado, como a ressonância magnética funcional (fMRI) aliada a IA, capazes de proporcionar uma visão detalhada das redes neurais. Essa abordagem não apenas amplia a compreensão do cérebro, mas também tem implicações relevantes na pesquisa médica e no diagnóstico de condições neurológicas.

Estas tecnologias representam uma diversificada gama de abordagens para a monitorização cerebral impulsionada pela aplicação de algoritmos de IA. Seu potencial abrange desde melhorias na comunicação para indivíduos com deficiências até otimizações no desempenho cognitivo em contextos laborais. Todavia, é imperativo abordar com cautela os desafios éticos e jurídicos associados ao seu desenvolvimento e implementação.

A emergência desse cenário suscita a consideração do conceito de neurovigilância, levantando indagações fundamentais sobre a preservação dos direitos à intimidade e privacidade do trabalhador em seu ambiente laboral. Em consonância com a perspectiva de Plá Rodriguez (1990, p. 92 e 93), destaca-se que uma característica intrínseca ao trabalho é a sua natureza livre, entendida como ação voluntária e escolha autônoma por parte do trabalhador.

Esto no quiere decir que el trabajador no esté sujeto a presiones o influencias que reducen sensiblemente en la práctica, su margen de libertad. Pero este, por lo menos teóricamente se reconoce y prácticamente existe en mayor grado. Como dice Alonso Olea, [...] El trabajo libre; como prestado en virtud de decisiones respecto de las que puede predicarse el mismo grado de libertad que respecto a cualquiera otras decisiones de las que el hombre adopta en su medio social; las compulsiones que derivan de este y aún de la propia naturaleza biológica del hombre es claro que limitan y condicionan esas libertad; pero en esto el trabajo sigue la regla general y no constituye ninguna excepción.

Ao situar a neurovigilância como uma prática potencialmente intrusiva, a discussão se desdobra na ponderação entre os avanços tecnológicos destinados à otimização do desempenho laboral e a salvaguarda dos princípios éticos e legais que regem o direito à privacidade.

Nesse contexto, torna-se imperativo discernir até que ponto as inovações, como a monitorização cerebral, podem ser implementadas sem comprometer a autonomia e dignidade dos trabalhadores, princípios fundamentais que permeiam a concepção tradicional do trabalho como uma escolha livre e voluntária.

3. Estado atual da monitorização cerebral no ambiente de trabalho: panorama das tecnologias existentes

Empreendimentos como a “Visión Integral” e tecnologias exemplificadas pelo “CogC2” oferecem neurotecnologias que ostentam a capacidade de induzir melhorias físicas nos trabalhadores, manifestadas na atenuação de quadros de ansiedade, fadiga, estresse crônico e outras afecções vinculadas ao ambiente laboral.⁴ Esse processo, como mencionado, é viabilizado mediante a compilação de dados neuronais dos trabalhadores, coletados e empregados pelas corporações.

Em uma instância paradigmática na China, em 2018, a Hangzhou Zhongheng Electric “solicitou” aos seus colaboradores a utilização de um dispositivo semelhante a um “boné”, destinado a monitorar as ondas cerebrais, com a finalidade de extrair dados diretamente do cérebro dos trabalhadores. Esta prática supostamente habilita os gestores a ajustarem o ritmo de produção e os fluxos de trabalho.⁵ Tais procedimentos levantam questionamentos acerca da possível configuração de uma forma de vigilância mental.

Outro instrumento que está ganhando proeminência nos Estados Unidos são os crachás sociométricos. Estes dispositivos, de dimensões reduzidas, aproximadas às de um telefone celular, estão equipados com diversos sensores. Tais sensores possibilitam o rastreamento da posição dos usuários (por meio de comunicação Bluetooth com estações base), movimentação (via acelerômetro de três eixos), interação (por meio de infravermelho) e estado emocional (via microfone e subsequente análise de tom – sem gravação da voz). Essas práticas, embora promovam eficiência, levantam questões éticas quanto à privacidade e à possibilidade de uma monitorização excessiva no ambiente de trabalho.

Emerge uma indagação relevante acerca do grau de compreensão dos empregados submetidos a esses dispositivos quanto à abrangência da entrega de seus dados. Num contexto societário onde a relação justrabalhista é caracterizada pelo desequilíbrio de poder entre as partes, questiona-se se o empregado dispõe de condições efetivas para recusar o uso desses dispositivos e, por conseguinte, a submissão de seus dados neurais.

A reflexão sobre essa dualidade entre progresso tecnológico e preservação dos valores intrínsecos ao ambiente de trabalho ressalta a importância de se estabelece-

⁴ Disponível em: <https://visionintegral.org/neurotecnologia/> Acesso em: 2 dez. de 2023.

⁵ Disponível em: <https://www.scmp.com/news/china/society/article/2143899/forget-facebook-leak-china-mining-data-directly-workers-brains> Acesso em: 2 dez. de 2023.

rem parâmetros éticos e jurídicos claros. Estes não apenas orientariam o desenvolvimento e a implementação dessas tecnologias, mas também garantiriam a integridade dos princípios que historicamente fundamentam a relação entre empregador e empregado.

A linha entre progresso científico, controle e direitos individuais é tênue. Sob o argumento de mapear e proporcional ao indivíduo explorar seu completo potencial, a *Havard Business Review* aponta que o mercado global de neurotecnologias tem crescido a uma taxa anual de 12% e espera alcançar US\$21 bilhões de dólares americanos em 2016 e que é inafastável que a era da vigilância cerebral começará (Saelinger, 2023)

3.1. Benefícios percebidos e desafios identificados

Na atualidade, a inserção cada vez mais frequente de tecnologias de monitorização cerebral no ambiente de trabalho suscita reflexões cruciais. Examinam-se os benefícios observados e os desafios identificados nesse contexto, abordando tanto os potenciais avanços para o bem-estar e produtividade quanto as preocupações éticas e jurídicas relacionadas à privacidade e segurança cibernética.

Os potenciais benefícios percebidos ou almejados pela monitorização cerebral no ambiente laboral compreendem, pelo menos teoricamente, na melhoria do bem-estar e saúde mental do trabalhador e sua saúde, otimização da produtividade e promoção de ambientes de trabalho mais saudáveis, a saber:

- a) Melhoria do bem-estar e saúde mental: a capacidade de identificar precocemente sinais de estresse, ansiedade e fadiga possibilita intervenções proativas, contribuindo para aprimorar o bem-estar mental dos trabalhadores;
- b) Otimização da produtividade: a compreensão dos padrões cerebrais vinculados à eficiência cognitiva capacita as empresas a ajustarem às condições de trabalho, visando a otimizar a produtividade e a qualidade do desempenho laboral;
- c) Promoção de ambientes de trabalho mais saudáveis: a implementação de tecnologias de monitorização cerebral fomenta a criação de ambientes laborais saudáveis, por meio de estratégias direcionadas à redução do estresse e à promoção do equilíbrio entre a vida profissional e pessoal;
- d) Prevenção de Riscos de Saúde: a identificação de padrões cerebrais associados a riscos para a saúde mental possibilita intervenções preventivas, mitigando o desenvolvimento de condições mais graves.

Não obstante, ao examinar os desafios e adversidades enfrentados, questiona-se sobre a exequibilidade da implementação destas tecnologias sem infringir os neurodireitos dos trabalhadores. Nesse contexto, os desafios elencados compreendem questões relacionadas à direitos a privacidade, discriminação algorítmica, dentre outros, tais como:

- a) Privacidade e consentimento: a coleta de dados cerebrais suscita inquietações relativas à privacidade, sendo que os trabalhadores frequentemente não detêm plena ciência da extensão da coleta e utilização desses dados, instaurando dilemas éticos;

- b) Viés e discriminação: os algoritmos empregados na interpretação dos dados cerebrais podem manifestar suscetibilidade a viés, potencialmente culminando em discriminação injusta no ambiente laboral;
- c) Segurança cibernética: a transmissão e armazenamento de dados cerebrais demandam a observância de padrões rigorosos de segurança cibernética, visando a evitar violações e acessos não autorizados;
- d) Impacto psicossocial: o ciente monitoramento pode incitar estresse adicional nos trabalhadores, contrapondo-se aos objetivos iniciais de melhorar o bem-estar no ambiente laboral;
- e) Regulamentação insuficiente: falta de regulamentação específica acerca do emprego de tecnologias de monitorização cerebral no local de trabalho suscita lacunas legais, potencialmente deixando os trabalhadores em situação vulnerável.

A análise dos possíveis benefícios percebidos e desafios identificados na monitorização cerebral no ambiente de trabalho revela um cenário complexo e multifacetado. Por um lado, apresentam-se como oportunidades significativas para a promoção de ambientes laborais mais saudáveis e eficientes. No entanto, os desafios associados destacam a necessidade urgente de considerações éticas e regulamentações robustas.

A ilação central reside na importância de um equilíbrio delicado entre os avanços tecnológicos e a salvaguarda dos direitos individuais, ressaltando a imperatividade de normativas éticas e jurídicas que orientem a implementação responsável dessas tecnologias, priorizando o bem-estar e a dignidade dos trabalhadores.

Nesse contexto, os neurodireitos emergem como pilares fundamentais, demandando especial atenção para assegurar a integridade mental, a privacidade e a autonomia dos indivíduos diante das inovações tecnológicas no ambiente de trabalho.

4. Avanços jurídicos na implementação de tecnologias de IA e neurodireitos

A lacuna legal resultante da ausência de regulamentação específica sobre o emprego de tecnologias de monitorização cerebral no ambiente de trabalho emerge como uma preocupação premente, potencialmente expondo os trabalhadores a situações de vulnerabilidade.

Diante desse cenário, observa-se uma crescente necessidade de normativas claras e abrangentes que possam orientar o desenvolvimento e implementação dessas tecnologias, salvaguardando não apenas os direitos individuais dos trabalhadores, mas também promovendo práticas éticas e equitativas no contexto laboral.

Neste contexto, as recentes iniciativas normativas que começam a surgir tornam-se elementos cruciais para abordar lacunas e estabelecer diretrizes que conciliem inovação tecnológica e proteção dos direitos fundamentais, inclusive no âmbito laboral.

Em 2019, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)⁶ promulgou a Recomendação sobre Inovação Responsável em Neurotecnologia

⁶ Ver recomendação da OCDE sobre inovação responsável em neurotecnologia: <https://www.oecd.org/science/merging-tech/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>

logia, um marco como o primeiro instrumento jurídico internacional dedicado a essa área. O principal propósito dessa recomendação é fornecer orientações para governos e inovadores, visando a antecipar e abordar os desafios éticos, legais e sociais associados às novas neurotecnologias, simultaneamente incentivando a inovação nesse domínio específico.

O documento estabelece princípios essenciais, instando os envolvidos a evitar danos, respeitar os direitos humanos e valores sociais, especialmente privacidade, liberdade cognitiva e autonomia. Além disso, exorta à proteção dos dados pessoais do cérebro e outras informações obtidas por meio da neurotecnologia, destacando a promoção de políticas que evitem discriminação indevida, especialmente para fins comerciais, processos legais, emprego ou seguros. Esses princípios visam a estabelecer uma base ética e legal sólida para a inovação em neurotecnologia, assegurando a proteção dos direitos fundamentais e prevenindo potenciais abusos.

Em 2020, a Comissão de Desafios do Futuro, Ciência, Tecnologia e Inovação do Congresso do Chile concentrou seus esforços na abordagem dos Neurodireitos como um de seus objetivos primordiais. Em alinhamento a essa perspectiva, em setembro de 2021, a Câmara dos Deputados respaldou a Lei 21.383, promovendo modificações na carta fundamental para instituir o desenvolvimento científico e tecnológico em prol das pessoas, visando à proteção dos Neurodireitos, conhecidos também como direitos do cérebro.⁷

Em março de 2023, o Comitê Jurídico Interamericano, órgão consultivo da OEA em questões legais, ratificou a Declaração de Princípios Interamericanos sobre Neurotecnologias e Direitos Humanos. Esses princípios estabelecem um padrão internacional, assegurando que os avanços científicos respeitem os direitos fundamentais.⁸

Adicionalmente, em março de 2023, durante a XXVIII Cúpula Ibero-Americana de Chefes de Estado e de Governo, foi aprovada a Carta Iberoamericana de Princípios e Direitos em Ambientes Digitais. Esse documento estabelece diretrizes padrão para proteger os direitos humanos no mundo digital e criar marcos regulatórios nacionais para tecnologias inovadoras, tais como inteligência artificial e neurotecnologias.⁹

No Brasil, encontra-se em progresso o reconhecimento constitucional dos neurodireitos por meio do Projeto de Emenda Constitucional 29/2023.¹⁰ Apresentado pelo senador Randolfe Rodrigues, o projeto visa a incluir no artigo 5º da Constituição Federal um inciso que garante que o desenvolvimento científico e tecnológico assegure a integridade mental e a transparência algorítmica, conforme determinado pela legislação.

⁷ France 24. Chile aprueba ley para proteger los “neuroderechos” o derechos del cerebro: <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20210930-chile-aprueba-ley-para-proteger-los-neuroderechos-o-derechos-del-cerebro>. Acesso em: 05 nov. 2023.

⁸ Boletín informativo de la Secretaría de Asuntos Jurídicos de la OEA: https://www.oas.org/es/sla/ddi/boletines_informativos_OEA_Finaliza_102_periodo_ordinario_de_sesiones_Abril-2023.html#:~:text=%E2%80%A2%20La%20Declaraci%C3%B3n%20de%20Principios%20interamericanos%20en%20materia,los%20tratos%20cruelles%2C%20inhumanos%20y%20degradantes%2C%20entre%20otros. Acesso em: 04 nov. 2023.

⁹ Ver Carta Iberoamericana de Principios y Derechos en los Entornos Digitales: https://www.segib.org/wp-content/uploads/Carta-Iberoamericana-de-Principios-y-Derechos-en-los-Entornos-Digitales_Es.pdf

¹⁰ Senado Federal. Proposta de emenda à Constituição número 29, de 2023: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9386704&ts=1689276688763&disposition=inline&_gl=1*7lmd5y*_ga*MTI3MTYxNTkyMi4xNjk5MDg0MDA0*_ga_CW3ZH25XMK*MTY5OTA4NDAwMy4xLjEuMTY5OTA4NDE1My4wLjAuMA

O Senador destaca que esses avanços, apesar de contribuírem para novas e positivas direções na gestão da saúde pública global, também suscitam preocupações legítimas sobre os limites éticos e normativos que a neurotecnologia deve respeitar. E finaliza a PEC nº 29 com o seguinte texto (BRASIL, 2023):

O Brasil, como um dos principais celeiros, mercados e destinatários globais dos progressos da tecnologia, precisa caminhar conjuntamente nessa vereda da reinserção do giro kantiano no contexto das evoluções tecnológicas e científicas, reafirmando seu conhecido protagonismo na defesa dos direitos humanos ao expandir a compreensão jus-normativa da dignidade da pessoa humana diante do progresso da neurotecnologia e do uso dos algoritmos de inteligência artificial, e internalizando em seu conjunto normativo a tutela constitucional a esse novo direito humano: o neurodireito (Grifos nossos).

No mês de agosto de 2023, a *Tercera Sala de la Corte Suprema de Chile* proferiu uma decisão referente aos neurodireitos no processo “Girardi/Emotiv Inc.” (Rol: 105065-2023).¹¹ Nessa determinação, foi estipulado que a empresa deveria proceder à eliminação integral de quaisquer informações eventualmente armazenadas em seus sistemas de nuvem ou portais, relacionadas à utilização do dispositivo Insight pelo autor da ação.

No mês de setembro de 2023, dezessete representantes parlamentares no México propuseram uma iniciativa de reforma constitucional abordando questões relativas à inteligência artificial, cibersegurança e neurodireitos.¹²

Subsequentemente, em outubro de 2023, Ministros da União Europeia promoveram a *Declaración de León*,¹³ marcando a primeira iniciativa europeia voltada para a preservação dos direitos digitais diante do avanço da neurotecnologia. Esse posicionamento reflete uma abordagem proativa dos líderes europeus, embora a efetiva implementação dessas medidas demandará a colaboração entre os governos da UE, a indústria, pesquisadores e a sociedade civil.

É possível constatar que, nos últimos anos, os países latino-americanos e as principais organizações internacionais têm adotado medidas proativas na implementação de regulamentações destinadas a abordar os desafios decorrentes dos avanços em neurotecnologia.

5. A primeira sentença constitucional sobre neurodireitos

No território chileno, foi proferida a primeira sentença judicial que reconhece e resguarda os neurodireitos, datada de 9 de agosto de 2023, por intermédio da *Tercera Sala de la Corte Suprema*. Este julgamento refere-se a uma ação constitucional de salvaguarda intentada por um usuário de um dispositivo de interface cérebro-computador (BCI) denominado *Insight*, comercializado pela entidade Emotiv Inc. Esse dis-

¹¹ Ver sentença de Girardi vs Emotiv Inc. Agosto 2023: https://img.lpderecho.pe/wp-content/uploads/2023/08/sentencia-217225-2023-LPDerecho.pdf?_gl=1*12m85gx*_ga*MTI4MTgwMDAxNC4xNjUxMjY4NDYw*_ga_CQZ X6GD3LM*MTY5OTQxMzc4NS4xMTAuMS4xNjk5NDEzNzk2LjQ5LjAuMA

¹² Ver iniciativa no Senado da República do México para reformar a fracción XVII, artigo 73 da Constituição Política dos Estados Unidos Mexicanos, abordando questões relacionadas à inteligência artificial, cibersegurança e neurodireitos: <https://media.licdn.com/dms/document/media/D561FAQHnF-czgGwbtA/feedshare-document-pdf-analyzed/0/1696898910277?e=1700092800&v=beta&t=B1kJtEoxnDZYcWhnrAUcnlAKYUVMVfMpcEeiZgneYdE>

¹³ Ver Declaración de León sobre la neurotecnología europea: un enfoque centrado en la persona y basado en los derechos humanos: <https://spanish-presidency.consilium.europa.eu/media/5azj0e2h/declaracion%3%3Bn-de-le%3%3Bn.pdf>

positivo faculta o registro, transmissão e arquivamento de dados relativos à atividade elétrica cerebral.

O demandante, Don Guido Girardi, arguiu que esse dispositivo transgrediu seu direito à privacidade das informações cerebrais, direito este consagrado no artigo 19, número 1, da Constituição chilena, em virtude da ausência de garantias de consentimento informado, segurança e confidencialidade dos dados. Segundo a sentença, o autor alega que:

Manifiesta que, por el uso del dispositivo y el almacenamiento de su información cerebral por la empresa, se ha expuesto a riesgos que comprenden: (i) La reidentificación; (ii) La piratería o hackeo de datos cerebrales; (iii) Reutilización no autorizada de los datos cerebrales; (iv) Mercantilización de los datos cerebrales; (v) Vigilancia digital; (vi) Captación de datos cerebrales para fines no consentidos por el

individuo, entre otros; además de vulnerarse lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley N° 19.628, sobre la debida diligencia en el cuidado de datos personales a la que se encuentran obligados los responsables de registros o bases de datos personales, y lo señalado en el artículo 13 de la misma ley, sobre el derecho de las personas a la cancelación o bloqueo de sus datos personales, ya que, aún cuando la cuenta de usuario de Emotiv se encuentre cerrada, la empresa recurrida retiene información cerebral para propósitos de investigación científica e histórica.

Após minuciosa análise dos argumentos apresentados, a suprema instância emitiu a sentença em favor do demandante, pautando-se na tutela constitucional chilena da atividade cerebral e seu reconhecimento como um mandato direto de salvaguarda, em consonância com os instrumentos internacionais que atrelam a ciência aos direitos humanos.

Ademais, destaca-se a apreciável ênfase no papel do Estado na introdução de novas tecnologias, sobretudo aquelas correlatas à atividade cerebral, anteriormente de natureza reservada e médica. Nesse contexto, a Corte insta a autoridade competente à realização de uma análise preventiva antes de autorizar a comercialização e o uso dessa modalidade de tecnologia, especialmente quando se apresentam questões até então não examinadas.

Ao mesmo passo, a Corte demanda uma supervisão estatal ao comercializar produtos, conforme evidenciado neste caso específico, no qual a empresa carecia de um estudo prévio conduzido pela autoridade sanitária local.

Por conseguinte, a sentença determina que o Instituto de Saúde Pública e a Autoridade Aduaneira procedam à avaliação dos antecedentes e adotem as medidas indispensáveis para assegurar que a comercialização e o uso do dispositivo *Insight* estejam em conformidade com a legislação. Além disso, impõe a eliminação de todas as informações armazenadas relacionadas ao uso do referido dispositivo pelo demandante.

A emissão da primeira sentença que resguarda os neurodireitos, como observada no caso específico, é de significativa importância global. Essa decisão estabelece um marco fundamental na interseção entre o avanço tecnológico, especificamente na área de neurotecnologia, e a proteção dos direitos individuais relacionados à atividade cerebral.

Para além disso, essa sentença cria um precedente jurídico internacional ao reconhecer e proteger explicitamente os neurodireitos. Isso pode influenciar futuros casos em outros países, estabelecendo uma referência legal para as Cortes considerarem ao lidar com questões similares. Ao resguardar o direito à privacidade das informações cerebrais, a decisão atua como um contrapeso crucial diante do avanço das

tecnologias de interface cérebro-computador (BCI). Isso é especialmente relevante em um contexto em que essas tecnologias têm o potencial de acessar e processar dados altamente sensíveis relacionados à mente humana.

A decisão destaca o alinhamento essencial entre o progresso científico e tecnológico e os princípios fundamentais dos direitos humanos. Isso sublinha a necessidade de desenvolver e aplicar tecnologias de maneira ética, respeitando os direitos individuais, mesmo em setores inovadores.

A ênfase na atuação preventiva do Estado na introdução de novas tecnologias, antes de sua comercialização, destaca a necessidade de uma supervisão regulatória robusta. Esse entendimento pode influenciar outros países a adotarem medidas semelhantes para proteger os cidadãos diante dos avanços tecnológicos.

Dita decisão aumenta a conscientização sobre os desafios éticos associados à neurotecnologia, destacando-se a necessidade de uma análise cuidadosa de seu impacto na privacidade e nos direitos individuais. Isso pode incentivar pesquisadores, legisladores e a sociedade em geral a considerarem os aspectos éticos e legais dessas inovações.

Desta forma, a emissão dessa sentença não apenas protege os direitos do demandante, mas também estabelece um importante precedente global, influenciando o debate em torno da ética da neurotecnologia e defendendo a proteção dos neurodireitos em nível internacional.

A importância da sentença, quando aplicada ao ambiente de trabalho e à possível coleta de dados neuronais pelos empregadores, é significativa no contexto da proteção dos direitos e privacidade dos trabalhadores. Ressalta-se que na esfera das Cortes de justiça infraconstitucionais alguns casos já aparecem como julgados, seja sob a égide da proteção de dados, seja da proteção ao consumidor.

É o caso (ainda em curso) do julgamento à reparação de danos em que foi condenada a Ferrovia BNSF em uma ação coletiva de privacidade, no qual juiz distrital dos EUA, Matthew Kennelly, em Illinois, manteve o veredicto de responsabilidade do júri de que a BNSF violou a Lei de Privacidade de Informações Biométricas de Illinois, que impõe restrições à coleta e uso de informações pessoais, como exames de retina e impressões digitais. A decisão inicial condenou a empresa a um pagamento de indenização fixada em US \$228 milhões a motoristas de caminhão que acusaram a gigante ferroviária de carga de coletar ilegalmente suas impressões digitais. No dia 30 de junho foi ordenado um novo julgamento, anulando a indenização antes proferida (Reuters, 2023).

Algumas implicações relevantes dos casos já submetidos à apreciação incluem facetas que podem interligar-se ao meio ambiente do trabalho, das seguintes formas:

- a) Proteção da privacidade no ambiente de trabalho: a sentença destaca a importância de proteger a privacidade das informações cerebrais, reconhecendo que os dados relacionados à atividade cerebral são sensíveis e merecem salvaguardas adequadas. No ambiente de trabalho, isso implica que os empregadores devem respeitar a privacidade dos dados neuronais dos funcionários;
- b) Consentimento informado e autonomia do trabalhador: a decisão enfatiza a necessidade de garantir consentimento informado e respeitar a autonomia individual. Aplicado ao ambiente de trabalho, isso significa que os trabalhadores devem ser

informados de maneira clara e abrangente sobre qualquer coleta de dados neuronais proposta, com a capacidade de conceder ou negar seu consentimento;

c) Prevenção de discriminação e violação de direitos: ao abordar a coleta de dados neuronais, a sentença protege contra possíveis discriminações ou violações de direitos decorrentes do uso inadequado dessas informações. No contexto laboral, isso implica que os dados cerebrais dos funcionários não devem ser utilizados para discriminação ou decisões injustas relacionadas ao emprego;

d) Responsabilidade do empregador na regulação tecnológica: a ênfase na responsabilidade do Estado na supervisão preventiva de tecnologias inovadoras também se aplica ao empregador. Isso sugere que as empresas têm a responsabilidade de analisar cuidadosamente o impacto das tecnologias, especialmente aquelas que envolvem dados neuronais, antes de sua implementação;

e) Normas éticas e legais no ambiente profissional: a sentença estabelece um padrão ético e legal que pode orientar a criação de normas específicas para a coleta e uso de dados neuronais no ambiente de trabalho. Isso proporciona um arcabouço para regulamentações que protegem os direitos dos trabalhadores em relação a tecnologias invasivas.

Em suma, a aplicação desses princípios ao ambiente de trabalho é fundamental para garantir que os trabalhadores se beneficiem de inovações tecnológicas de maneira ética, respeitando seus direitos individuais e privacidade. Já a sentença serve como um guia que destaca a importância de considerar cuidadosamente as implicações éticas e legais ao introduzir tecnologias que possam afetar a esfera privada dos funcionários.

Conclusão

Ao considerar a relação empregatícia, identifica-se a hipossuficiência inerente dos empregados, destacando a vulnerabilidade que enfrentam diante da crescente implementação de tecnologias de monitorização cerebral. A falta de informação, consentimento e a possibilidade de discriminação agravam ainda mais essa desigualdade de poder.

No fundo, é uma questão de controle e de poder do ser humano (na sua livre vontade na posição de empregado e na margem de liberdade que existe dentro da relação de trabalho). Controle que se distancia em muito do simples poder patronal de verificar o desempenho e resultados, ou mesmo de punir disciplinarmente aquele empregado que cometeu infrações. Caminha-se para uma relativização completa da privacidade do empregado no desempenho da sua função com vistas a produtividade e lucro. Isso é apenas o começo.

A regulamentação desse tipo de prática e a reflexão ética, a saber, sobre os limites e impactos, é impreterível – e deve ser feita tão rápida como os avanços tecnológicos que visam ao lucro em detrimento da privacidade mental do ser humano na condição de empregado.

A jurisprudência recente, como a sentença da Corte Suprema do Chile, reforça a importância de proteger os neurodireitos e a privacidade no contexto laboral. Esta

decisão destaca a necessidade de consentimento informado, autonomia do trabalhador e responsabilidade do empregador na implementação de tecnologias inovadoras.

As leis e regulamentações internacionais emergentes, como a *Carta Iberoamericana de Principios y Derechos en Entornos Digitales*, demonstram um esforço conjunto para estabelecer padrões éticos na era da neurotecnologia. Contudo, são observadas lacunas que devem ser preenchidas para proteger adequadamente os trabalhadores.

Diante do exposto, é imperativo promover a conscientização e a implementação efetiva dessas legislações no ambiente de trabalho. A necessidade de regulamentações específicas que considerem a natureza sensível dos dados cerebrais é evidente.

A relação desigual entre empregadores e empregados requer medidas que fortaleçam os direitos individuais, garantindo que a inovação tecnológica não ocorra à custa da privacidade e autonomia do trabalhador. A busca por equilíbrio entre avanços tecnológicos e direitos humanos é um desafio global que requer colaboração contínua entre legisladores, empresas e sociedade civil para assegurar um ambiente de trabalho ético e equitativo.

Referências

- ALMEIDA GLORIA, Daniel Firmato. Apontamentos sobre a racionalidade limitada das decisões do consumidor com base na economia comportamental e neurociência aplicada ao direito. *Revista de Direito do Consumidor*, vol. 143, p. 189-212, set-out. 2022. DTR\2022\16283.
- BRASIL. Senado Federal. *Proposta de Emenda à Constituição nº 29, de 2023*. Autor: Senador Randolfe Rodrigues. Altera a Constituição Federal para incluir a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica entre os direitos e garantias fundamentais. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/158095>. Acesso em: 1 dez. 2023.
- DRUMMOND, Ana Helena German. *Falsas memórias e reconhecimento de pessoas: a (in)eficácia do artigo 226 do Código de Processo Penal e a importância do julgamento do HC 598.886/SC pelo STJ*. Revista dos Tribunais, vol. 1033, p. 375-394, nov. 2021. DTR\2021\47065
- FARAHANY, Nitta A. Neurotech at Work. Spotlight Series. The New Human-Machine Relationship. *Harvard Business Review*, mar-abr. 2023.
- FERRACIOLI, Jessica. Notas sobre o neurodireito penal e a neurocriminologia. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*, vol. 132, p. 17-37, jun. 2017. DTR\2017\1423.
- MAIA, Maurílio Casas. Suprema Corte do Chile e o monitoramento de atividades cerebrais: entre neurodireitos e a tutela da vulnerabilidade eletrônica. *Boletim Revista dos Tribunais Online*, vol. 43, set. 2023. DTR\2023\9938.
- MARTINS, Guilherme Magalhães. Limites ao neuromarketing: a tutela do corpo eletrônico por meio dos dados neurais. *Revista de Direito do Consumidor*, vol. 143, p. 259-283, set-out. 2022. DTR\2022\16287.
- NOBLE, Safiya Umoja. *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. New York University Press, 2018. 256 p.
- OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Recomendação da OCDE sobre Inovação Responsável em Neurotecnologia, de 11 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>. Acesso em: 3 dez. 2022.
- PLÁ RODRÍGUEZ, Américo. *Curso de Direito do Trabalho*, t.I, vol.I. Montevideo: IDEA, 1990, p. 92 e 93.
- REUTERS. *Rogers v. BNSF Railway Company*, Tribunal Distrital dos EUA, Distrito Norte de Illinois, No. Disponível em: <https://www.reuters.com/legal/bnsf-railway-wins-new-trial-over-228-million-jury-award-biometric-data-case-2023-06-30/>. Acesso em: 29 nov. 2023.
- SENADO FEDERAL. *Proposta de emenda à Constituição número 29, de 2023*: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9386704&ts=1689276688763&disposition=inline&_gl=1*7lmd5y*_ga*MTI3MTYxNTkyMi4xNjk5MDg0MDA0*_ga_CW3ZH25XMK*MTY5OTA4NDAwMy4xLjEuMTY5OTA4NDE1My4wLjAuMA. Acesso em 26 nov. 2023.
- YUSTE, Rafael *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*. London, n. 551, p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/551159a#citeas1>. Acesso em: 26 nov. 2022.