



Anais do Encontro Anual
da Rede de Pesquisa em
Governança da Internet
Maio de 2025

VIII ENCONTRO DA REDE DE PESQUISA EM GOVERNANÇA DA INTERNET - REDE 2025

FICHA TÉCNICA

ANAIS DA REDE DE PESQUISA EM GOVERNANÇA DA INTERNET-VOL. 8, ISSN 2675-1690

Editora

Kimberly Anastácio

Autoras (es)

Amanda Cunha e Mello Smith
Martins
Bianca Galvão Marques
Carla Alessandra Marques
Cinthia Obladen de Almendra
Freitas
Diná Santana Santos
Elizabeth Machado Veloso
João Pedro Bueno Ghizelini
José Humberto Fazano Filho
Pietra Milani Bizerril
Tatiana Nascimento Heim
Thiago Novaes

COMITÊ ORGANIZADOR

Núcleo de Coordenação da Rede de Pesquisa em Governança da Internet

Alexandre Arns Gonzales
Carolina Batista Israel
Diego Vicentin
Fernanda R. Rosa
Hemanuel Jhosé Alves Veras
Kimberly Anastácio
Maria Vitoria Pereira de Jesus
Nahema Falleiros
Nathan Paschoalini Ribeiro Batista
Rodolfo Avelino

Comitê Científico

Adriana Espindola
Alcides Peron
Alexandre Arns Gonzales
Ana Paula Camelo
Carolina Batista Israel
Diego Vicentin
Edson Spina
Fernanda Rosa
Flávio Wagner
Gills Villar-Lopes
Leonardo Cruz

Marta Kanashiro
Monica Arroyo
Nahema Falleiros
Rafael Dias
Rodolfo Avelino
Rodrigo Firmino

Moderadoras (es)

Carolina Batista Israel
Hemanuel Jhosé Alves Veras
Nahema Falleiros
Rodolfo Avelino

Debatedoras (es)

Alcides Eduardo dos Reis Peron
Amanda Cunha e Mello Smith
Martins
André Fernandes
Bianca Galvão Marques
Carla Alessandra Marques
Diná Santana Santos
Elizabeth Machado Veloso
Mariana Soares
Messias Guimarães
Nina da Hora
Pietra Milani Bizerril
Tatiana Nascimento Heim
Thiago Novaes

O VIII Encontro da Rede de Pesquisa em Governança da Internet e a publicação dos Anais resultantes deste encontro receberam apoio de: Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br, Internet Society - Capítulo Brasil e do Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), através de recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).



DIREITO DE ACESSO IGUALITÁRIO ÀS NEUROTECNOLOGIAS DE MELHORIA COGNITIVA (*NEUROENHANCEMENT*): DESAFIOS E LIMITAÇÕES PARA OS NEURODIREITOS

AMANDA CUNHA E MELLO SMITH MARTINS
E JOSÉ HUMBERTO FAZANO FILHO

SUMÁRIO

IMPACTOS ÉTICOS, FILOSÓFICOS E SOCIOECONÔMICOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO DIREITO DE ACESSO ÀS NEUROTECNOLOGIAS.....	10
NEUROTECNOLOGIAS MÉDICAS	11
NEUROTECNOLOGIAS ASSISTIVAS	13
NEUROTECNOLOGIAS DE APRIMORAMENTO	15
NEUROTECNOLOGIAS DE USO GERAL.....	18
DISCUSSÃO.....	21
CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22



DIREITO DE ACESSO IGUALITÁRIO ÀS NEUROTECNOLOGIAS DE MELHORIA COGNITIVA (*NEUROENHANCEMENT*): DESAFIOS E LIMITAÇÕES PARA OS NEURODIREITOS

Amanda Cunha e Mello Smith Martins¹
José Humberto Fazano Filho²

RESUMO

O avanço das neurotecnologias tem impulsionado debates sobre os chamados neurodireitos, um novo conjunto de direitos fundamentais voltados à proteção da mente humana frente às inovações tecnológicas. Dentro desse escopo, a questão do acesso igualitário às neurotecnologias de melhoria cognitiva (*neuroenhancement*) apresenta desafios únicos. Não obstante o grande potencial terapêutico das neurotecnologias, elas já vêm sendo aplicadas para aprimorar habilidades cognitivas, o que pode gerar impactos significativos em termos de equidade social. O presente artigo investiga se a regulação dos neurodireitos deve incluir a garantia de acesso justo e igualitário às neurotecnologias de melhoria cognitiva, analisando os desafios éticos, filosóficos e jurídicos envolvidos. Para isso, explora-se a evolução conceitual dos neurodireitos, as iniciativas regulatórias em diferentes países e as contradições inerentes à promoção de um acesso equitativo a tais tecnologias. A análise baseia-se em referenciais teóricos como os trabalhos de Marcello Lenca e Roberto Adorno sobre neurodireitos, as propostas de Rafael Yuste e do Morningside Group, e as reflexões bioéticas de Diego Alejandro Borbón Rodríguez e María Alejandra León Bustamante sobre o impacto do pós-humanismo na regulação das neurotecnologias. O estudo conclui que, apesar dos desafios conceituais e práticos existentes, a positivação do direito de acesso justo e igualitário às neurotecnologias de aprimoramento já se justifica, cabendo à regulamentação futura enfrentar os entraves à sua concretização.

¹ Mestre e Doutoranda em Direito Internacional Privado pela USP. Pesquisadora no Legal Fronts Institute e Coordenadora de Pesquisa no Observatório de Neurodireitos. Membro da diretoria executiva do IBDIPr. Advogada e palestrante. Endereço eletrônico: cmsm.amanda@gmail.com.

² Advogado e Mestre em Direito pela PUC-SP. Membro do Neurights Foundation. Fundador do Neurights Brasil. Endereço eletrônico: humbertofazano@gmail.com.

PALAVRAS-CHAVE

Neurotecnologias; Neurodireitos; Acesso justo; Melhoria cognitiva; Aprimoramento mental.

ABSTRACT

The advancement of neurotechnologies has sparked debates on neurorights, a new set of fundamental rights aimed at protecting the human mind from technological innovations. Within this framework, the issue of equal access to cognitive enhancement neurotechnologies (neuroenhancement) presents unique challenges. Despite the great therapeutic potential of neurotechnologies, they are already being applied to enhance cognitive abilities, raising significant concerns about social equity. This paper investigates whether the regulation of neurorights should include the guarantee of fair and equal access to cognitive enhancement neurotechnologies, analyzing the ethical, philosophical, and legal challenges involved. To this end, it explores the conceptual evolution of neurorights, regulatory initiatives in different countries, and the contradictions inherent in promoting equitable access to such technologies. The analysis is based on theoretical references such as the works of Marcello Lenca and Roberto Adorno on neurorights, the proposals of Rafael Yuste and the Morningside Group, and the bioethical reflections of Diego Alejandro Borbón Rodríguez and María Alejandra León Bustamante on the impact of posthumanism on neurotechnology regulation. The study concludes that, despite existing conceptual and practical challenges, the recognition of a right to fair and equitable access to cognitive enhancement neurotechnologies is already justified, while the regulatory framework will require further development to address its effective implementation.

KEY WORDS

Neurotechnology; Neurorights; Fair access; Cognitive enhancement; Mental augmentation.

INTRODUÇÃO

A crescente sofisticação das neurotecnologias tem ampliado o debate sobre a equidade no acesso a melhorias cognitivas, concebidas por alguns como um neurodireito positivo. Embora desenvolvidas, em grande parte, com fins terapêuticos, essas tecnologias passaram a ser aplicadas também em indivíduos saudáveis, provocando um novo dilema jurídico e bioético: como regular seu acesso sem aprofundar desigualdades estruturais? Este estudo investiga se o direito ao acesso igualitário às neurotecnologias de aprimoramento deve ser reconhecido juridicamente e, em caso afirmativo, de que forma tal regulação pode ser implementada, à luz da proposta de inclusão desse direito no projeto de reforma do Código Civil brasileiro (BRASIL, 2025).

O objetivo geral é analisar os desafios e implicações da consagração legal do direito de acesso às neurotecnologias. Os objetivos específicos incluem: (i) explorar o

conceito de neurodireitos e sua evolução; (ii) mapear iniciativas legislativas e regulatórias relevantes; (iii) discutir os impactos sociais, filosóficos e econômicos da implementação desse direito; (iv) avaliar modelos regulatórios possíveis. No que se refere a este último ponto, a análise comparada de alternativas normativas será apenas tangenciada, permanecendo como agenda futura de aprofundamento técnico.

Adota-se uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, fundada em revisão bibliográfica e análise comparativa de normativas nacionais e internacionais. São examinadas iniciativas do Chile (1980), Espanha (2021), México (2022) e Brasil (2023), bem como diretrizes da OCDE e da UNESCO (2023), articulando referenciais de neuroética, regulação tecnológica e filosofia pós-humanista.

O estudo parte das formulações de Ienca (2021) e Ienca e Andorno (2017), e dialoga com os trabalhos de Yuste *et al.* (2017) e Farahany (2012), que defendem a proteção da mente diante de novas formas de intervenção neural. Integra, também, a crítica pós-humanista de Rodríguez, Rodríguez e Bustamante (2021), e os estudos de Bard *et al.* (2018), bem como de Dresler *et al.* (2018), sobre os impactos éticos e sociais do *neuroenhancement*.

A crescente diversidade de aplicações — que inclui estimulação transcraniana, uso *off-label* de fármacos, soluções de *neurofeedback* (Muse, Emotiv), interfaces comerciais (Neurable, NextMind) e programas militares (TNT/DARPA) — evidencia a urgência de um marco normativo (DARPA, 2022). O avanço das neurotecnologias impõe uma nova agenda de governança, centrada na distribuição equitativa de seus benefícios. A proposta de um direito de acesso, embora inovadora, levanta questões sobre justiça distributiva, capacidade de intervenção estatal, investimentos públicos e privados e limites éticos da modificação cognitiva.

Embora países como Chile e Espanha tenham avançado em diretrizes protetivas da atividade cerebral, poucos instrumentos normativos tratam explicitamente do acesso a tecnologias de aprimoramento. A iniciativa da *NeuroRights Foundation* busca internacionalizar esse direito, enquanto autores como Cornejo-Plaza e Saracini (2023) defendem distinções claras entre acesso a tecnologias terapêuticas e a dispositivos de *enhancement*. Diante disso, o presente estudo propõe uma análise crítica da viabilidade prática e normativa da positivação desse direito, partindo da hipótese de que seu reconhecimento jurídico já se justifica no plano dos princípios, ainda que sua implementação exija o enfrentamento de desafios regulatórios e conceituais significativos.

O CONCEITO DE NEURODIREITOS E SUA EVOLUÇÃO

O avanço das neurotecnologias, entendidas aqui como tecnologias capazes de registrar, decodificar, modular ou estimular diretamente a atividade do sistema nervoso, tem levado a um questionamento sobre como proteger a esfera mental. Já não se trata apenas de um debate ético sobre o uso de dispositivos médicos ou experimentais voltados, por exemplo, para aplicações do marketing ou do melhoramento cognitivo; trata-se da emergência de um novo domínio regulatório, voltado à defesa do pensamento. É justamente nessa convergência entre neuroengenharia, inteligência artificial e interfaces cérebro-máquina (no inglês, *Brain Computer Interfaces* ou BCIs) que começa a ganhar forma a noção de *neurodireitos*, concebida como uma resposta normativa à crescente vulnerabilidade do domínio mental diante de dispositivos que podem, no limite, extrapolar as fronteiras da autodeterminação subjetiva.

As primeiras formulações associadas à ideia de neurodireitos não surgiram de forma abrupta. No início dos anos 2000, autores como Boire (2001) e Sententia (2004) passaram a tratar a autodeterminação sobre os próprios estados mentais como um direito fundamental. O conceito foi apresentado como uma exigência normativa, e não como desiderato filosófico, em resposta aos riscos trazidos por técnicas emergentes de neuroimagem e aprimoramento cognitivo. Essa leitura foi retomada por Farahany (2012), ao discutir os limites constitucionais da vigilância neural. Nenhum desses autores utilizava a linguagem dos “neurodireitos”, mas o deslocamento já estava em curso: o campo da neuroética começava a se rearticular em termos normativos, explorando a gramática dos direitos como estrutura de resposta aos riscos e possíveis impactos crescentes das neurotecnologias.

Lenca e Andorno (2017) foram pioneiros ao estruturar, com clareza conceitual e argumentativa, a ideia de que o aparato internacional de direitos humanos é insuficiente para lidar com as ameaças colocadas por neurotecnologias emergentes. Naturalmente, há correntes doutrinárias críticas a este posicionamento, sob a justificativa de que se trataria de uma ampliação desnecessária dos direitos humanos, posição da qual não compartilhamos. A proposta, publicada em março de 2017, delineia quatro garantias fundamentais: liberdade cognitiva, privacidade mental, integridade mental e continuidade psicológica. O conceito catalisou um debate internacional após a publicação, no mesmo ano, de um artigo liderado por Yuste *et al.* (2017), em que se

articula uma agenda ética mais ampla, voltada também à regulação de sistemas de inteligência artificial conectados ao cérebro. Privacidade, agência, identidade, ampliação cognitiva e viés algorítmico tornaram-se, desde então, os cinco eixos recorrentes de formulação normativa nesse campo. Mas o que significa, afinal, proteger a mente em um contexto em que memórias podem ser artificialmente implantadas ou suprimidas?

A sistematização mais consequente dos neurodireitos é aquela proposta pela *Neurorights Foundation*, que assume como horizonte a construção de um arcabouço jurídico internacional voltado à defesa da mente. Os cinco direitos que compõem esse modelo, quais sejam privacidade mental, identidade pessoal, livre-arbítrio, acesso equitativo ao aprimoramento e proteção contra vieses, articulam, em linguagem positiva, os riscos já diagnosticados pela literatura especializada. Apesar da resistência de certos atores internacionais à positivação desses direitos em tratados vinculantes, iniciativas como a reforma constitucional chilena e a Carta de Direitos Digitais da Espanha sinalizam uma inflexão normativa promissora. Mais significativo ainda: esse debate recoloca no centro das discussões jurídicas uma pergunta antiga, mas agora urgente: em que medida a proteção da mente pode (ou deve) constituir um novo núcleo duro dos direitos da personalidade?

A inclusão dos neurodireitos no anteprojeto de reforma do Código Civil brasileiro constitui não apenas um avanço normativo, mas um marco conceitual. Ao integrá-los ao rol dos direitos da personalidade, o texto propõe uma inflexão doutrinária relevante, conferindo à liberdade de pensamento, à proteção da esfera íntima mental e à integridade psíquica o mesmo estatuto jurídico de atributos clássicos da subjetividade, como o corpo e a honra. Trata-se da transposição de questões ainda em debate acadêmico para o núcleo duro da teoria civil, transformando os neurodireitos em categoria jurídica operável, com potencial para reconfigurar de modo estrutural a relação entre tecnologias emergentes e os direitos da personalidade.

MAPEAMENTO E ANÁLISE CRÍTICA DAS INICIATIVAS LEGISLATIVAS E REGULATÓRIAS SOBRE NEURODIREITOS

O Chile destaca-se como pioneiro ao elevar, já em 2021, a integridade mental ao status constitucional (Lei nº 21.383). Por trás da reforma estava a atuação incisiva do senador Guido Girardi, que, em interlocução direta com a *Neurorights Founda-*

tion, sustentou uma tese então vista como prematura: a necessidade de estabelecer limites jurídicos antes que as neurotecnologias migrassem definitivamente para o mercado (GENSER; DAMIANOS; YUSTE, 2024). Dois anos depois, a Suprema Corte chilena julgaria o caso Girardi v. Emotiv (CHILE, 2023), no qual se discutia a natureza dos dados neurais coletados por dispositivos comerciais e a extensão das garantias constitucionais aplicáveis (FAZANO; MARTINS, 2024). A decisão reconheceu que, mesmo anonimizados, os dados neurais preservam traços identitários e cognitivos suficientes para justificar sua equiparação a dados sensíveis, sobretudo quando submetidos a usos inferenciais ou algoritmos preditivos. Embora o debate infralegal siga em curso, especialmente quanto à tipificação normativa dos dados neurais e à delimitação entre usos terapêuticos e não clínicos, a experiência chilena inaugura um novo paradigma: o reconhecimento da mente como bem jurídico autônomo, merecedor de proteção constitucional direta (CORNEJO-PLAZA; CIPPITANI; PASQUINO, 2024).

Inspirado pelo pioneirismo chileno, o México apresenta em 17 de julho de 2024, o projeto de Lei Geral sobre Neurodireitos e Neurotecnologias (ANIA, 2024). A proposta estabelece um marco normativo abrangente, prevê princípios como acesso equitativo, governança, confidencialidade e conformidade, além de regular aplicações em múltiplos setores. A lei também propõe a criação de uma Comissão Nacional de Neuroética e Neurodireitos, responsável por supervisionar sua implementação, com ênfase na exigência de consentimento informado, na vedação à discriminação e na salvaguarda da identidade pessoal.

No Brasil, observa-se uma aparente tensão conceitual produtiva entre dois instrumentos em curso: de um lado, a PEC nº 29/2023, que insere a integridade mental e a transparência algorítmica na Constituição Federal; de outro, o anteprojeto de reforma do Código Civil, que consagra os neurodireitos como direitos da personalidade, categoria que, ao conferir-lhes natureza intransmissível e irrenunciável, impõe limites estruturais à sua negociação ou flexibilização contratual. Por sua vez, a Emenda Constitucional nº 85/2023, aprovada no Rio Grande do Sul, surpreende ao antecipar, no plano estadual, proteções que posicionam os entes federativos como possíveis laboratórios de inovação jurídica nesse domínio.

Já no cenário europeu, a *Carta Española de Derechos Digitales* (ESPANHA, 2021), apontada aqui a título exemplificativo entre diversas iniciativas nacionais

em curso no continente, inova ao propor a proteção da identidade, a integridade psíquica, a autodeterminação individual para a tomada de decisões como direito fundamental irrenunciável. Em contraste, nos Estados Unidos, estados como Colorado e Califórnia avançam com legislações orientadas pela lógica do *privacy law*, conferindo ao consentimento individual um papel central na regulação do uso de dados neurais.

O envolvimento internacional com os neurodireitos ganhou novo fôlego a partir de 2021, quando o Secretário-Geral da ONU incluiu, em seu relatório “*Our Common Agenda*”, a necessidade de reavaliar os marcos de direitos humanos diante das neurotecnologias. Desde então, a UNESCO assumiu protagonismo no tema, instaurando, em 2024, um grupo de especialistas para elaborar a Recomendação sobre a Ética das Neurotecnologias. Após amplo processo consultivo e revisão técnica, o texto consolidado foi submetido à apreciação intergovernamental em 2025, com previsão de deliberação final na 43ª sessão da Conferência Geral da UNESCO. Caso aprovada, a Recomendação se tornará o primeiro instrumento normativo global voltado à governança ética dessas tecnologias (UNESCO, 2023).

Entre suas disposições centrais, destaca-se o reconhecimento da equidade como princípio transversal do desenvolvimento neurotecnológico. A Recomendação afirma que o acesso justo e inclusivo a essas tecnologias é responsabilidade dos Estados, sobretudo diante da tendência de concentração dos benefícios em contextos privilegiados. Propõe-se a destinação de recursos públicos, a adoção de políticas redistributivas e a criação de estruturas de incentivo que alinhem inovação técnica, justiça social e salvaguardas éticas. Tal concepção normativa antecipa riscos de exclusão, discriminação e aprofundamento de desigualdades, e orienta os Estados a adotar medidas que assegurem o respeito aos direitos humanos, a coesão social e a proteção da mente como bem jurídico universal.

IMPACTOS ÉTICOS, FILOSÓFICOS E SOCIOECONÔMICOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO DIREITO DE ACESSO ÀS NEUROTECNOLOGIAS

A discussão deixará o campo estritamente jurídico para assumir contornos multidisciplinares, avaliando os prós e contras da possível positivação do direito de acesso justo e equitativo às neurotecnologias sob as perspectivas social, filosófica, ética, da saúde e das políticas públicas. O avanço dessas tecnologias pode ampliar desigual-

dades já existentes, gerando novas formas de exclusão baseadas em diferenças artificiais de desempenho cognitivo (YUSTE *et al.*, 2017)³. Um Estado que garante o direito à saúde como direito fundamental e universal, como o Brasil, já poderia, em tese, ser obrigado a custear uma neurotecnologia com finalidade assistiva, como um exoesqueleto ou uma interface cérebro-máquina voltada à comunicação de pessoas com paralisia. Diante disso, é válido refletir se seria realmente necessário positivá-lo em um ordenamento que já prevê o acesso a Tecnologias Assistivas (TA).

O avanço das neurotecnologias impõe novos desafios no campo ético e filosófico, suscitando questões relativas à identidade pessoal e liberdade cognitiva. À medida que tais tecnologias promovem melhoras cognitivas, torna-se necessário refletir sobre os limites desse aprimoramento (RODRÍGUEZ; RODRÍGUEZ; BUSTAMANTE, 2021). Para além das implicações ligadas à eugenia, sobretudo no contexto transhumanista, emergem também questões econômicas relevantes, que exigem uma análise pragmática quanto à viabilidade orçamentária de um possível direito de acesso justo e equitativo (FACUNDO SALORT; JAVIER MEDINA, 2020). Nos tópicos seguintes, essas questões serão examinadas em maior profundidade.

A possibilidade de ler, interpretar e modular sinais cerebrais abre espaço para múltiplas aplicações terapêuticas, invasivas ou não. Para fins analíticos, propõe-se aqui uma categorização funcional das neurotecnologias em médicas, assistivas, de aprimoramento e de uso geral, segundo sua finalidade principal. Essa divisão não se baseia no tipo ou natureza do dispositivo, mas em seu objetivo declarado, de modo a evitar classificações que se tornem rapidamente obsoletas. Opta-se também por não empregar o termo “terapêutica”, dada sua amplitude e polissemia, preferindo uma abordagem orientada à função. De forma bastante geral, neurotecnologias podem ser definidas como ferramentas que analisam e influenciam o sistema nervoso humano, especialmente o cérebro (DRESLER *et al.*, 2018), por meio de diferentes formas de intervenção, incluindo as físicas, bioquímicas e comportamentais (BRASIL, 2024). A seguir, cada categoria será examinada de forma detalhada, com vistas a esclarecer sua aplicabilidade ao eventual neurodireito de acesso.

³ As pessoas frequentemente enfrentam preconceito quando seus corpos ou cérebros funcionam de forma diferente da maioria. A pressão para adotar neurotecnologias de aprimoramento, como aquelas que permitem expandir radicalmente a resistência física, as capacidades sensoriais ou mentais, tende a modificar normas sociais, levantar questões sobre acesso equitativo e gerar novas formas de discriminação.

Neurotecnologias médicas

O campo da saúde historicamente lidera a adoção de inovações tecnológicas, e com as neurotecnologias não foi diferente: embora hoje encontrem aplicações em áreas como entretenimento e marketing, sua origem está fortemente vinculada à pesquisa biomédica. Dado seu potencial terapêutico, muitas dessas tecnologias, inclusive interfaces cérebro-máquina, foram concebidas para diagnóstico, tratamento, monitoramento ou prevenção de doenças. Nesses casos, incide a regulação específica aplicável a dispositivos médicos.

A Lei nº 14.874/2024, conhecida como “Lei da Pesquisa Clínica”, define dispositivo médico como artigo destinado a fins médicos conforme sua função ou finalidade (BRASIL, 2024). Essa definição amplia a prevista na RDC nº 837/2023 da Anvisa, que regula os ensaios clínicos com dispositivos médicos (ANVISA, 2023). Quando uma neurotecnologia se enquadra nesse escopo, aplica-se a supervisão da Anvisa e do Sistema Nacional de Ética em Pesquisa. Fora dessas hipóteses, a regulação vigente não se aplica, permitindo desenvolvimento sem controle sanitário ou ético (DALLARI; MARQUES, 2025).

Essas tecnologias vêm sendo usadas para tratar condições como TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade), epilepsia refratária, dor crônica, autismo e Parkinson (LYRA; WISNIEVSKI, 2024). Sua aplicação, no entanto, exige protocolos validados e profissionais treinados. No Brasil, faltam estudos sobre os riscos do uso inadequado, e a ausência de diretrizes rigorosas compromete a segurança (DIAS *et al.*, 2024). As técnicas de neuromodulação não invasivas, que modulam a atividade cerebral sem cirurgia, via estímulos elétricos de baixa intensidade, são mais seguras e acessíveis, mas ainda sofrem limitações de acesso por barreiras financeiras, geográficas e educacionais (DIAS *et al.*, 2024, p. 8)⁴.

Como se destinam ao tratamento de doenças, essas tecnologias poderiam ser amparadas pelo direito fundamental à saúde previsto na Constituição. Sob esse prisma, argumenta-se que o direito de acesso justo já estaria positivado. Contudo, a rea-

⁴ Ainda assim, a neuromodulação não invasiva somente pode ser utilizada por profissionais da saúde quando houver regulamentação específica pelo respectivo conselho, a saber: Medicina (Resolução nº 1.986, de 2012); Fisioterapia (Resolução nº 434/20213 e Acórdão 378/2014, ambos do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - COF-FITO); Fonoaudiologia (Resolução nº 543/2019 atualizada pela 650/2022 e 662/2022 do Conselho Federal de Fonoaudiologia - CFFa). A enfermagem possui os pareceres técnicos 10/2018 COREN-DF, 0025/2019 COREN-SP, 001/2019 COREN-PE, 034/2020 COREN-GO e que necessitam ainda de ato regulatório.

lidade demonstra a insuficiência prática desse fundamento. A neuromodulação não invasiva, por exemplo, ainda não integra o rol do SUS, obrigando pacientes à judicialização, sujeita a critérios rigorosos e jurisprudência não uniformizada⁵.

O Projeto de Lei nº 5376/2023 propõe sua inclusão no SUS como técnica de reabilitação (NR39). Enquanto tramita, a pesquisa clínica pode viabilizar acesso gratuito sem necessidade de ação judicial. Assim, entende-se por “neurotecnologias médicas” aquelas invasivas ou não, destinadas a restaurar funções comprometidas ou preservar capacidades cognitivas, como no caso dos implantes cerebrais contra os tremores do Parkinson. Dirigem-se a pessoas com doenças ou condições tratáveis, geralmente sob supervisão médica. Ainda que relevantes, a positivação do direito de acesso dificilmente dispensará a judicialização, dadas as limitações do sistema público.

Neurotecnologias assistivas

No Brasil, o conceito de Tecnologia Assistiva (TA), previsto na Lei Brasileira de Inclusão (LBI – Lei nº 13.146/2015), é mais amplo do que o mero dispositivo ou tecnologia específica: abrange também metodologias, estratégias e serviços voltados à promoção da funcionalidade e da participação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (BRASIL, 2015). Uma neurotecnologia, portanto, será considerada assistiva quando sua finalidade for fomentar a autonomia e a inclusão desses grupos, conforme interpretação consolidada a partir da atuação do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) (GARCIA, 2017, p. 34)⁶, cujos estudos serviram de base para a redação final da LBI (BRASIL, 2007).

Para ser classificada como assistiva, não basta a natureza instrumental da neurotecnologia nem sua interação com o sistema nervoso central: é necessário que ela integre práticas interdisciplinares voltadas à inclusão social. A categorização depende do propósito, da forma de uso e do sujeito a quem se destina. As TA têm como pú-

⁵ Em setembro de 2024, o Supremo Tribunal Federal julgou o Recurso Extraordinário nº 566.471, com repercussão geral (Tema 6), definindo requisitos para que medicamentos não contemplados no rol do SUS sejam fornecidos judicialmente. Embora a decisão trate especificamente de medicamentos, na prática forense muitos julgadores têm aplicado os mesmos critérios a outras formas de tratamento de saúde, a exemplo do VNS ou estimulador do nervo vago, técnica invasiva (implante cerebral) utilizado no tratamento de epilepsia refratária sem indicação cirúrgica.

⁶ “No nível teórico, não existem diferenças significativas quanto ao conceito de Tecnologia Assistiva [...] quando se refere a “produtos”, sejam eles concretizados pela expressão “ajudas técnicas” (desde a versão na Norma ISO 9999:1999) ou “produtos de apoio” (a partir da versão ISO: 2007). Entretanto, com exceção das normas ISO, que apenas objetivam a classificação dos produtos, as demais definições propostas incluem, também, dentro do conceito de Tecnologia Assistiva, os serviços.”

blico-alvo pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, inclusive idosos e distinguem-se das tecnologias médicas pelo seu uso direto pela própria pessoa, como apoio para atividades cotidianas, e não por profissionais de saúde (GALVÃO FILHO, 2012).

Essa diferenciação é juridicamente relevante, pois a LBI e a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (Decreto nº 6.949/2009) asseguram o direito de acesso às Tecnologias Assistivas como forma de garantir autonomia e participação social (BRASIL, 2009). Nesse sentido, tais produtos devem ser compreendidos como extensões do próprio corpo da pessoa com deficiência, por meio dos quais ela se expressa, movimenta e participa ativamente da vida social (GARCIA, 2017, p. 36)⁷. O artigo 4º da Convenção determina que os Estados devem promover o desenvolvimento e a oferta de tecnologias assistivas, especialmente de baixo custo (BRASIL, 2009). A LBI reforça essas obrigações, exigindo políticas públicas para assegurar o acesso a tais recursos, com plano de ação renovado a cada quatro anos.

Ainda assim, persiste o hiato entre a previsão legal e sua efetivação. O problema central não está na ausência de positivação do direito de acesso às neurotecnologias assistivas, mas na ineficácia estatal em torná-lo real. Tal direito já pode ser inferido da LBI, desde que a neurotecnologia em questão seja destinada a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, com vistas à inclusão. O próprio descumprimento desse dever já caracteriza, segundo a lei, uma forma de discriminação: consiste na omissão que impede o exercício de direitos por falta de adaptações ou de tecnologias adequadas.

A função das neurotecnologias assistivas é, em última instância, eliminar barreiras e compensar limitações funcionais. Não se trata de curar doenças, mas de garantir condições para que a pessoa participe da sociedade em igualdade. Ainda que possam se sobrepor em certos casos às neurotecnologias médicas, a distinção proposta neste texto se apoia no critério do propósito: serão assistivas aquelas voltadas a promover acessibilidade e inclusão, e médicas aquelas reguladas como dispositivos de tratamento. No que se refere ao acesso, pode-se afirmar que o direito às neurotecnologias

⁷ As Tecnologias Assistivas, por sua vez, podem ser divididas em cinco grupos distintos, conforme sua aplicação: (i) Tecnologia Assistiva para as Atividades da Vida Diária (AVDs); (ii) Tecnologia Assistiva e Acessibilidade Arquitetônica, Transporte e Mobilidade; (iii) Setor de Tecnologia Assistiva para a Educação e o Trabalho; (iv) Tecnologia Assistiva para Esporte, Turismo, Cultura e Lazer; e (v) Tecnologia Assistiva na Saúde.

assistivas já se encontra positivado no Brasil, ainda que, na prática, dependa da efetividade de políticas públicas específicas (RAIOL; ALENCAR, 2020)⁸.

Neurotecnologias de aprimoramento

Em 2017, Yuste e colaboradores já apontavam os riscos de as neurotecnologias ampliarem desigualdades existentes (YUSTE *et al.*, 2017)⁹. Ao tratarem das tecnologias de aprimoramento cognitivo, os autores tangenciam o tema do acesso equitativo, enfatizando os perigos das aplicações militares. Em 2021, Yuste, Genser e Herrmann avançaram nesse debate sugerindo o reconhecimento de um direito de acesso justo aos benefícios proporcionados por neurotecnologias que ampliam as capacidades mentais e sensoriais. Ainda assim, os efeitos desse neurodireito foram pouco explorados na literatura, o que reforça a necessidade de sua positivação ser acompanhada por marcos regulatórios sólidos e calibrados à sua complexidade.

No caso das neurotecnologias médicas e assistivas, é relativamente pacífica a expectativa de que esse direito de acesso igualitário seja assegurado — tanto por razões éticas quanto por normativas já vigentes. O cenário muda, contudo, no campo das tecnologias de aprimoramento, voltadas à elevação de funções físicas ou mentais (atenção, humor, produtividade, força, longevidade, entre outros) em indivíduos saudáveis. Algumas dessas ferramentas, como interfaces destinadas à meditação, podem ter caráter terapêutico, mas são, em geral, comercializadas como tecnologias de bem-estar. Nessa condição, estariam potencialmente dispensadas de regulamentações aplicáveis a dispositivos médicos, inclusive no Brasil (DALLARI; MARQUES, 2025).

Defendemos que, por gerarem melhorias cognitivas mesmo em indivíduos saudáveis, tais tecnologias exigiriam estratégias de acesso equitativo, sob pena de aprofundar desigualdades sociais (FACUNDO SALORT; JAVIER MEDINA, 2020). Nesta toada, a *NeuroRights Foundation*, por exemplo, propõe diretrizes nacionais e internacionais que assegurem justiça e igualdade no acesso ao aprimoramento mental (NEURORIGHTS FOUNDATION, 2021). A proposta, no entanto, traz consigo implicações éticas e filosóficas profundas. O aprimoramento cognitivo reconfigura a própria no-

⁸ Para além disso, é importante considerar outros debates suscitados pelas neurotecnologias assistivas e medicina reabilitacional, como, por exemplo, o valor simbólico das intervenções médicas-tecnológicas, os dilemas relacionados com a alteração corporal por meio da tecnologia, a liberdade morfológica e a construção da dignidade pós humana.

⁹ Segundo Yuste *et al.* (2017), a tecnologia poderia exacerbar desigualdades sociais e oferecer às empresas, hackers, governos, ou qualquer um, novas oportunidades de explorar e manipular pessoas.

ção de humanidade, abrindo espaço para o transhumanismo (SANTAELLA, 2003, pp. 22-32)¹⁰, perspectiva segundo a qual técnicas de *neuroenhancement* poderiam gerar uma nova divisão social entre aprimorados e não aprimorados, com base em diferenciais cognitivos.

Autores como Rodríguez, Rodríguez e Bustamante (2021) destacam a necessidade de maturar esse debate antes da positivação de direitos. Os autores questionam se indivíduos submetidos a aprimoramentos radicais continuam sendo “a mesma pessoa”, em vista de rupturas na continuidade psicológica e na autoimagem. O pós-humanismo, corrente filosófica ligada a esse debate, propõe uma superação da condição humana tal como a conhecemos, desafiando os limites biológicos e a centralidade do humano na organização do mundo (RODRÍGUEZ; RODRÍGUEZ; BUSTAMANTE, 2021). Nesse horizonte, o transhumanismo seria uma etapa transitória de simbiose homem-máquina, culminando na dissolução das fronteiras entre seres humanos e sistemas artificiais.

O *biohacking* surge nesse contexto como prática de autoaprimoramento, apoiada por técnicas da biotecnologia e da neuroengenharia. O que se busca, por meio de intervenções genéticas ou implantes neurais, é ampliar o desempenho físico, cognitivo e emocional. Ainda assim, muitas dessas práticas permanecem controversas, proibidas em diversos países por seus riscos éticos e por associações com projetos de controle social e eugenia (TOBBIN; CARDIN, 2022).

Enquanto as neurotecnologias assistivas visam eliminar barreiras à participação social, as de aprimoramento objetivam, adicionalmente, superar os limites naturais do corpo humano. Em certos casos, uma mesma tecnologia pode ser enquadrada como assistiva ou como aprimoradora, a depender do usuário e da finalidade envolvida. Essa ambiguidade exige atenção, sobretudo “quando o apego à eficiência por meio de tecnologias ameaça desumanizar o corpo, submetendo-o à lógica da mercantilização e da produtividade sem limites” (TOBBIN; CARDIN, 2022, p. 121).

¹⁰ “O termo pós-humano vem sendo empregado especialmente por artistas ou teóricos da arte e da cultura desde o início dos anos 90. A expressão tem sido usada para sinalizar as grandes transformações que as novas tecnologias da comunicação estão trazendo para tudo o que diz respeito à vida humana, tanto no nível psíquico quanto social e antropológico. Há alguns autores que até defendem a ideia de que se trata de um passo evolutivo da espécie. Uso a expressão deliberada e estrategicamente para chamar atenção para o fato de que não podemos nos furtar à reflexão sobre as modificações por que o ser humano vem passando, modificações não apenas mentais, mas também corporais, moleculares.”

Dresler *et al.* (2018) propõem classificar os mecanismos de aprimoramento em três categorias: estratégias comportamentais (como meditação ou exercícios), estratégias bioquímicas (medicamentos, alimentação) e estratégias físicas, que abrangem neurotecnologias invasivas ou não invasivas, como implantes e dispositivos de estimulação cerebral.

Rodríguez, Rodríguez e Bustamante (2021) analisam criticamente essa terceira categoria, alertando para três aspectos principais. Primeiro, a possibilidade de um retorno da eugenia, agora na forma de uma “neo-eugenia”, impulsionada por técnicas como a CRISPR-Cas9. Segundo, o risco de acirramento das desigualdades, já que os altos custos dessas tecnologias favorecem o acesso por elites cognitivamente aprimoradas (RORÍGUEZ; RODRÍGUEZ; BUSTAMANTE, 2021), fragilizando a coesão social. Terceiro, o surgimento de novas formas de coerção social: indivíduos podem se sentir forçados a adotar aprimoramentos para não parecerem inferiores, tornando o consentimento uma resposta condicionada e não livre (TOBBIN; CARDIN, 2022, p. 131)¹¹.

Essa pressão social ameaça comprometer também a diversidade humana considerando que o uso de tecnologias de aprimoramento “pode homogeneizar capacidades mentais, confrontar valores culturais e religiosos e impor padrões ocidentalizados de excelência, sobretudo em sociedades coletivistas” (RODRIGUEZ; RODRÍGUEZ; BUSTAMANTE, 2021, p. 11).

Do ponto de vista jurídico, a positivação de um direito de acesso ao aprimoramento levanta, naturalmente, desafios consideráveis. Será necessário definir quais tecnologias estariam contempladas, quem arcaria com os custos e quem decidiria esses critérios. Nestes casos, existem diversos mecanismos sendo utilizados em todo o mundo para garantir, por exemplo, o acesso à internet, que poderiam ser emulados nos casos de necessidade de acesso à neurotecnologias. Devemos ficar atentos, entretanto, às implicações que podem dificultar o acesso equitativo: caso recaia sobre o Estado, corre-se o risco de comprometer os princípios de equidade nos sistemas públicos

¹¹ Com os corpos híbridos e os ciborgues, a vigilância tende a ser exponencialmente ampliada, bem como as questões envolvendo a personalidade, principalmente a privacidade e a autodeterminação informativa, que, com o domínio das mentes, são visivelmente atingidas. O aprimoramento dos corpos e da mente tem um preço. E o preço da inovação é a perda do humano, mais cedo ou mais tarde e, eventualmente, a emergência dos delineamentos da personalidade nos moldes pós-humanos/virtuais, tanto benéficos como maléficos”.

de saúde. Caso seja atribuído ao setor privado, pode-se defender que, multiplicam-se os riscos de manipulação, exclusão e pressão normativa.

Além disso, persistem dilemas éticos fundamentais: qual o limite do aprimoramento? Se a natureza humana deixa de ser referência, como definir o que é “melhor”? A busca constante por superação pode gerar angústia, frustração e comprometer a saúde psíquica. Sem parâmetros objetivos, intervenções neurotecnológicas podem colidir com outros direitos fundamentais, como os de continuidade psicológica, privacidade mental e integridade da personalidade (RODRÍGUEZ; RODRÍGUEZ; BUSTAMANTE, 2021).

Diante dessas incertezas, diversos autores recomendam restringir o debate sobre acesso equitativo às neurotecnologias com finalidade terapêutica — cuja legitimidade normativa e aceitação social já estão mais consolidadas. Por outro lado, a regulação do aprimoramento é necessária e tempestiva, levando em consideração que a criação de um direito humano ao acesso a tais tecnologias exige cautela e reflexão sobre seus impactos reais, sua viabilidade jurídica e suas implicações éticas e socioeconômicas (VILAÇA; DIAS, 2014, pp. 356-358)¹².

Neurotecnologias de uso geral

As categorias aqui propostas se destinam à análise do direito de acesso às neurotecnologias. Defendemos que tal direito já se encontra indiretamente positivado, embora ainda não efetivado, no caso das neurotecnologias médicas e assistivas. Já as tecnologias voltadas ao aprimoramento ou à melhoria cognitiva não deveriam ser abrangidas por essa mesma lógica. Resta examinar o caso das neurotecnologias que não possuem finalidade médica, tampouco se enquadram como tecnologias assistivas ou de aprimoramento.

Para os fins deste trabalho, propomos que tais técnicas, dispositivos e aplicações sejam reunidas sob a categoria das neurotecnologias de uso geral. Ainda que bastante heterogêneas, elas compartilham a característica de não se destinarem nem à intervenção terapêutica nem ao aumento de capacidades. Incluem, por exemplo,

¹² “Diante de hipóteses e teses parcialmente questionáveis, é prudente analisar os argumentos de bioconservadores e transumanistas, a fim de evitar uma polarização [...] cabe contestar uma espécie de “pessimismo protecionista”, haja vista seu poder de conservar inalterada uma condição humana que inflige dor e sofrimento que poderiam ser evitados. Porém, concomitantemente, é razoável recomendar um otimismo prudente e crítico sobre as biotecnologias, pois não devemos subestimar sua capacidade de produzir males ainda maiores do que aqueles genuinamente capazes de com; bater.”

dispositivos aplicados em contextos de entretenimento, marketing, publicidade e uso militar. Trata-se, portanto, de uma definição por exclusão.

Embora não interfiram diretamente na saúde física ou mental dos indivíduos, essas tecnologias podem gerar riscos mais difíceis de identificar e controlar. Por não estarem sujeitas às regras sanitárias que regem os dispositivos médicos, são frequentemente desenvolvidas e comercializadas com menor controle ético, técnico ou científico. Em ambientes comerciais, por exemplo, dispositivos EEG já são usados para captar reações emocionais e cognitivas de consumidores com o objetivo de ajustar campanhas de marketing e desenvolver produtos. Essa prática, associada ao chamado neuromarketing (CAMPOS; FAZANO; OLIVEIRA, 2025), levanta preocupações sérias quanto à privacidade mental, ao consentimento e à manipulação do comportamento, sobretudo quando dirigida a públicos vulneráveis, como crianças e adolescentes.

Outro exemplo é o uso emergente de neurotecnologias em processos seletivos, com a finalidade de avaliar padrões cerebrais associados à atenção, resposta ao estresse ou suposta compatibilidade de valores. A aplicação dessas ferramentas, sem respaldo empírico suficiente, pode institucionalizar formas sutis de vigilância cognitiva e discriminação, especialmente contra indivíduos neurodivergentes. Ao reforçar critérios cerebrais de “normalidade”, corre-se o risco de ignorar a pluralidade das formas de cognição humana.

Um campo particularmente sensível, ainda que periférico ao escopo deste artigo, é o da *cognitive warfare*¹³. No setor militar, neurotecnologias têm sido empregadas tanto para melhorar o desempenho de soldados quanto para influenciar a cognição de adversários (NR-69) (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY, 2021). A coleta de sinais cerebrais, combinada ao uso de algoritmos, operações de informação e inteligência artificial, inaugura uma forma de conflito em que a mente humana se torna alvo direto de manipulação. Tais práticas ameaçam não apenas a autonomia pessoal, mas a estabilidade democrática, ao comprometer a confiança pública e a liberdade cognitiva coletiva.

¹³ No caso de utilização da classificação ora proposta em outros contextos, para além do direito de acesso às neurotecnologias, pode ser interessante elaborar subcategorias capazes de diferenciar, de forma mais clara, as técnicas, estratégias ou dispositivos designados como neurotecnologias de uso geral. Especificamente no caso das neurotecnologias de uso militar como arma (e não para aprimoramento de soldados), pode ser mais adequado propor uma quinta categoria de neurotecnologias em apartado.

Dada a diversidade e os riscos difusos que caracterizam essas aplicações, parece precipitado propor um direito de acesso justo e igualitário extensível a todas as neurotecnologias. Assim como ocorre no caso das tecnologias de aprimoramento, sustentamos que as neurotecnologias de uso geral não devem ser incluídas no escopo de eventual positividade desse direito. O acesso equitativo deve ser reservado às tecnologias com finalidade terapêutica ou assistiva, cuja função social e legitimidade já estão mais claramente delineadas.

Ainda que não estejam no centro das discussões sobre acesso, essas neurotecnologias exigem atenção regulatória urgente. Ao operarem em esferas com menor controle normativo, como o entretenimento, o marketing e o setor de defesa, elas podem gerar consequências éticas e jurídicas significativas. Seus efeitos, menos visíveis e mais silenciosos, devem ser enfrentados com responsabilidade pelo legislador, pela comunidade científica e pela sociedade civil.

SÍNTESE: CATEGORIAS DE NEUROTECNOLOGIAS E IMPLICAÇÕES PARA O DIREITO DE ACESSO

A categorização funcional das neurotecnologias permite delimitar de forma mais precisa os contornos normativos do eventual direito de acesso. A seguir, propomos uma síntese das quatro grandes categorias abordadas neste trabalho, com destaque para finalidades, públicos, exemplos de usos, e possíveis implicações jurídicas:

Quadro 1: Síntese das Categorias

Categoria	Finalidade	Público-alvo	Exemplo	Positivização atual	Comentário
Médicas	Tratamento de doenças e recuperação funcional	Pacientes com doenças ou lesões neurológicas	Implante para Doença de Parkinson	Constituição (direito à saúde)	Direito já positivado; discussão sobre eficácia e judicialização
Assistivas	Acessibilidade, autonomia e inclusão	Pessoas com deficiência	Interface para comunicação de pessoas com paralisia	LBI + Convenção PCD	Direito já positivado; debate sobre efetivação e integração com regulação sanitária
Aprimoramento	Melhoria de funções físicas/mentais em indivíduos saudáveis	Indefinido	Wearable para foco e produtividade	Nenhuma	Argumenta-se contra a positividade; riscos éticos e socioeconômicos elevados
Uso Geral	Interação, entretenimento, consumo, experimentação	Indefinido	EEG para jogos ou marketing	Nenhuma	Definição por exclusão; exige regulação ética, mas não positividade do direito de acesso

Essas categorias, embora não esgotem a complexidade do campo neurotecnológico, permitem estruturar com maior precisão o debate sobre a juridicidade e os contornos normativos de um eventual direito de acesso. A análise comparativa entre finalidades, públicos-alvo e status normativo evidencia que a aplicação irrestrita desse direito seria não apenas conceitualmente imprópria, mas também regulatoriamente temerária. A distinção proposta oferece, assim, um ponto de partida para o exame crítico dos impactos éticos, filosóficos e socioeconômicos que serão discutidos a seguir.

DISCUSSÃO

Em síntese, a análise comparada das diferentes categorias de neurotecnologias indica que a positivação do direito de acesso não pode ser tratada de forma homogênea ou abstrata. A viabilidade normativa e ética desse direito depende, sobretudo, da finalidade da tecnologia, do público a que se destina e das implicações distributivas que sua implementação pode gerar. É a partir dessas premissas que propomos, na conclusão, um posicionamento normativo claro e fundamentado sobre os contornos possíveis desse direito.

CONCLUSÃO

A partir da análise das distintas categorias de neurotecnologias, aqui consideradas nas suas vertentes médicas, assistivas, de aprimoramento e de uso geral, foi possível verificar que o direito de acesso já se encontra, em parte, positivado no ordenamento jurídico brasileiro. Tanto as neurotecnologias médicas quanto as assistivas contam com fundamentos normativos explícitos ou implicitamente reconhecidos, seja na Constituição Federal, seja na Lei Brasileira de Inclusão e na Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.

Por outro lado, as neurotecnologias de aprimoramento e de uso geral carecem de base jurídica sólida, e, frente ao grande potencial para a melhoria da vida humana e concomitantemente aos riscos latentes, neste momento, a positivação de um direito de acesso específico justifica-se, especialmente diante das implicações éticas, filosóficas e socioeconômicas que seu uso pode acarretar. Nesta senda, a proposta de positivação deste neurodireito específico no projeto de atualização do Código Civil brasileiro, no novel Livro de Direito Digital mostra-se acertada.

Naturalmente, reconhecem-se as objeções teóricas e normativas formuladas por parte da doutrina, que recomenda a suspensão do debate sobre o acesso às tecnologias de aprimoramento até que haja maior amadurecimento conceitual e regulatório. Ainda que tais vozes contribuam para o refinamento crítico do tema, entende-se que o reconhecimento normativo do direito de acesso já se impõe como etapa necessária para orientar o desenvolvimento e a distribuição equitativa dessas tecnologias.

DECLARAÇÃO DE DIVERSIDADE NAS CITAÇÕES

Por meio desta declaração, nos juntamos a um esforço coletivo para desfazer o apagamento epistemológico estrutural na academia contra mulheres, pessoas não binárias, negres, do Sul global, e de outros grupos sociais, cujas vozes são menos ouvidas devido ao viés encontrado em citações. Acreditamos que a transparência em relação às nossas bibliografias é fundamental para compreender o presente, e alterar esse quadro estrutural de maneira conjunta e consistente. Compartilhamos que neste artigo, as citações se distribuem da seguinte forma: nomes femininos (15,8%), masculinos (15,8%), feminino-masculino (36,8%), e fontes institucionais (31,6%).

REFERÊNCIAS

ANIA. Alianza Nacional de Inteligência Artificial. *The regulation of neurotechnology: the neurorights bill in Mexico*. [S.l.]: Ania, 2024. Disponível em: <https://www.ania.org.mx/post/the-regulation-of-neurotechnology-the-neurorights-bill-in-mexico>. Acesso em: 20 mai. 2025.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada. *Resolução – RDC nº 837, de 13 de dezembro de 2023*. Dispõe sobre a realização de investigações clínicas com dispositivos médicos no Brasil. Disponível em: https://anvisa.gov.br/legis/datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=RD-C&numeroAto=00000837&seqAto=000&valorAno=2023&orgao=RDC/DC/ANVISA/MS&codTipo=&desItem=&desItemFim=&cod_menu=1696&cod_modulo=134&pesquisa=true Acesso em: 17 mai. 2025.

BARD, Imre *et al.* Bottom up Ethics – Neuroenhancement in Education and Employment. *Neuroethics*, v. 11, 01 mai. 2018. pp. 309-322. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12152-018-9366-7> Acesso em: 04 mar. 2025.

BOIRE, R. G. On cognitive liberty. *J. Cogn. Liberties*, v. 2, 2001. pp. 7-22. Disponível em: <https://www.cognitiveliberty.org/on-cognitive-liberty-boire>. Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. Comitê de Ajudas Técnicas. *Ata da VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas* – CAT. Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. CORDE/SEDH/PR, 2007. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf Acesso em: 17 mai. 2025.

BRASIL. *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: 17 mai. 2025.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm Acesso em: 17 mai. 2025.

BRASIL. *Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024*. Dispõe sobre a pesquisa com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14874.htm Acesso em: 17 mai. 2025.

BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei nº 4, de 2025*. Dispõe sobre a atualização da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), e da legislação correlata. Brasília, DF: Senado Federal, 2025. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/166998>. Acesso em: 04 mar. 2025.

BRASIL. Senado Federal. *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. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9386704&ts=1686688862951&disposition=inline>. Acesso em: 04 mar. 2025.

CAMPOS, Ricardo; FAZANO, Humberto; OLIVEIRA, Samuel Rodrigues de. Neuro-marketing: mente humana como campo de experimentação comercial. *Consultor Jurídico*. São Paulo, 24 jun. 2025. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2025-jun-24/consideracoes-sobre-o-neuromarketing-e-sua-regulacao/>. Acesso em: 29 jun. 2025.

CHILE. [Constituição (1980)]. *Constitución Política de la República*. Disponível em: https://www.camara.cl/camara/doc/leyes_normas/constitucion.pdf. Acesso em: 04 mar. 2025.

CORNEJO-PLAZA, M. I.; CIPPITANI, R.; PASQUINO, V. Chilean Supreme Court ruling on the protection of brain activity: neurorights, personal data protection, and neuro-data. *Frontiers in Psychology*. Sec. Forensic and Legal Psychology, v. 15, 26 fev. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1330439>. Acesso em: 19 mai. 2025.

CORNEJO-PLAZA, María Isabel; SARACINI, Chiara. On pharmacological neuroenhancement as part of the new neurorights pioneering legislation in Chile a perspecti-

ve. *Frontiers in Psychology*, v. 14, 18 jul. 2023. pp. 257-269. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2023.1177720/full>. Acesso em: 04 mar. 2025.

DALLARI, Analluza Bolivar; MARQUES, Adriana Macedo. Nova lei da pesquisa com seres humanos e os dispositivos médicos experimentais implantáveis: o papel do novo Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos para a proteção de neurodireitos. In: FILHO, José Humberto Fazano (org.). *O futuro dos neurodireitos*. São Paulo: Legal Grounds Institute, 2025.

DARPA. *Next-Generation Nonsurgical Neurotechnology (N3) Program Report*. Arlington: Defense Advanced Research Projects Agency, 2022. Disponível em: <https://www.darpa.mil/program/next-generation-nonsurgical-neurotechnology>. Acesso em: 10 mar. 2025.

DIAS, Fernanda Moura Vargas *et al.*, Neuromodulação não-invasiva: uma revisão narrativa sobre aplicabilidade clínica, acesso ao tratamento e direções futuras. *RBPS – Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, v. 26, n. 1, 2024. pp. 01-13. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/46477/32029>. Acesso em: 17 maio 2025.

DRESLER, Martin *et al.* Hacking the brain: dimensions of cognitive enhancement. *ACS Chem. Neurosci.*, v. 10, 14 dez. 2018. pp. 1137-1148. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/epdf/10.1021/acchemneuro.8b00571>. Acesso em: 04 mar. 2025.

ESPANHA. *Carta Española de Derechos Digitales*. Madrid: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 14 jul. 2021. Disponível em: https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/audiencia/ficheros/SEDIACartaDerechosDigitales.pdf. Acesso em 04 mar. 2025.

FACUNDO SALORT, Gastón; JAVIER MEDINA, Cristian. Neurotecnología y derecho. Neuroderechos en el ordenamiento jurídico argentino. *SAIJ – Sistema Argentino de Información Jurídica*, 20 jul. 2020. Disponível em: <http://www.saij.gob.ar/gaston-facundo-salort-neurotecnologia-derecho-neuroderechos-ordenamiento-juridico-argentino-dacf200156-2020-07-20/123456789-0abc-defg6510-02fcanirtcod?o=160&-f=Total%7CFecha%7CEstado%20de%20Vigencia%5B5%2C1%5D%7CTema/Derecho%20civil%5B3%2C1%5D%7COrganismo%5B5%2C1%5D%7CAutor%5B5%2C1%5D%7CJuridicci%F3n%5B5%2C1%5D%7CTribunal%5B5%2C1%5D%7CPublicaci%F3n%5B5%2C1%5D%7CColecci%F3n%20tem%Etica%5B5%2C1%5D%7CTipo%20de%20Documento/Doctrina&t=3819> Acesso em: 17 mai. 2025.

FARAHANY, N. A. Incriminating thoughts. *Stanford Law Rev.*, v. 64, 2012. pp. 351-408. Disponível em: <http://www.stanfordlawreview.org/wp-content/uploads/sites/3/2012/03/Farahany-64-Stan-L-Rev-351.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2025.

FAZANO, H.; MARTINS, A. S. Atualização do Código Civil como oportunidade para codificação dos neurodireitos. *Consultor Jurídico*, 21 mar. 2024. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2024-mar-21/atualizacao-do-codigo-civil-como-oportunidade-para-codificacao-dos-neurodireitos/>. Acesso em: 19 maio 2025.

GALVÃO FILHO, Teófilo. Tecnologia Assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. In: GIROTO, C.R.M.; POKER,

R.B.; OMOTE, S. (orgs.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. Marília/SP: Cultura Acadêmica, 2012. pp. 65-92.

GARCÍA, Jesus Carlos Delgado. *Livro Branco da Tecnologia Assistiva no Brasil*. São Paulo: ITS Brasil, 2017. Disponível em: <https://itsbrasil.org.br/publicacoes-tecnologia-assistiva/> Acesso em: 17 maio 2025.

GENSER, J.; DAMIANOS, S.; YUSTE, R. Safeguarding Brain Data: Assessing the Privacy Practices of Consumer Neurotechnology Companies. *Neurorights Foundation*, abr. 2024. Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/reports>. Acesso em: 19 mai. 2025.

IENCA, Marcello. On Neurorights. *Front. Hum. Neurosci.*, v. 15, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2021.701258>. Acesso em: 04 mar. 2025.

IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Rev. Life Sci., Soc. and Policy*, v. 13, 26 abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40504-017-0050-1>. Acesso em: 04 mar. 2025.

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. Imperial College London. Cognitive Biotechnology: opportunities and considerations for the Nato Alliance. *Nato Review*, 21 fev. 2021. Disponível em: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/02/26/cognitive-biotechnology-opportunities-and-considerations-for-the-nato-alliance/index.html> Acesso em: 18 mai. 2025.

LYRA, Márcia; WISNIEVSKI, Viviane (org.). *Neuromodulação não invasiva: da teoria à prática clínica*. São Paulo: Literare Books International, 2024.

MÉXICO. Comisión de Protección de Datos Personales. *Carta de Derechos de la Persona Digital*. Código de Buenas Prácticas. 2022. Disponível em: https://www.infocdmx.org.mx/doctos/2022/Carta_DDigitales.pdf. Acesso em: 04 mar. 2025.

NEURORIGHTS FOUNDATION. *Frameworks to inform Neurotechnology policy: the five neurorights*. Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/mission>. Acesso em: 04 mar. 2025.

NEURORIGHTS FOUNDATION. *Mission*. 2021. Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/mission> Acesso em: 18 mai. 2025.

RAIOL, Raimundo Wilson Gama; ALENCAR, Evandro Luan de Mattos. Bioética e transhumanismo: uma discussão sobre as pessoas com deficiência e a ideia de ciborgue. *Revista Brasileira de Direito Animal*. Salvador, v. 15, nº 02, mai./ago. 2020. pp.107-119. (ISSN 2317-4552). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342613549_BIOETICA_E_TRANSUMANISMO_UMA_DISCUSSAO_SOBRE_AS_PESSOAS_COM_DEFICIENCIA_E_A_IDEIA_DE_CIBORGUE Acesso em: 18 mai. 2025.

RODRÍGUEZ, Diego Alejandro Borbón; RODRÍGUEZ, Luisa Fernanda Borbón; BUSTAMANTE, María Alejandra León. NeuroRight to equal access to mental augmentation analysis from posthumanism, law and bioethics. *Rev. Iberoamericana de Bioética*, n. 16, 09 mai. 2021. pp. 01-15. Disponível em: <https://revistas.comillas.edu/index.php/bioetica-revista-iberoamericana/article/view/16091/15029>. Acesso em: 04 mar. 2025.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. *Revista Famecos*. Porto Alegre, nº 22, dez./2003. pp. 23-32. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/revistafamecos/article/view/3229/2493>. Acesso em: 18 mai. 2025.

SENTENTIA, W. Neuroethical considerations: cognitive liberty and converging technologies for improving human cognition. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, v. 1013, 2004. pp. 221-228. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15194617/>. Acesso em: 19 mai. 2025.

TOBBIN, Raissa Arantes; CARDIN, Valéria Silva Gardino. Biohacking e Ciborguismo: o melhoramento humano à luz dos direitos da personalidade. *R. Opin. Jur.* Fortaleza, ano 20, nº 35, set./dez. 2022. pp. 110-138. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/opiniaojuridica/article/view/4072>. Acesso em: 18 mai. 2025.

UNESCO. *Preliminary study on the technical and legal aspects relating to the desirability of a standard-setting instrument on the ethics of neurotechnology*. [Paris: UNESCO], 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385016>. Acesso em: 04 mar. 2025.

VILAÇA, Murilo Mariano; DIAS, Maria Clara Marques. Transhumanismo e o futuro (pós-)humano. *Rev. de Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, v. 2, nº 24, 2014. pp. 341-362. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/DYHLLVwkzpk6ttN3mkr7Gdw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 mai. 2025.

YUSTE, Rafael *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, v. 551, 09 nov. 2017. pp. 159-163. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/551159a>. Acesso em: 04 mar. 2025.

YUSTE, Rafael; GENSER, Jared; HERRMANN, Stephanie. It's time for neuro-rights. *Horizons*, v. 18, 2021. pp. 154-164. Disponível em: <https://www.cirsd.org/files/000/000/008/47/7dc9d3b6165ee497761b0abe69612108833b5cff.pdf> Acesso em: 17 mai. 2025.