

VIII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

**DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS
IV**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito, governança e novas tecnologias IV [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Eudes Vitor Bezerra; Jean Carlos Dias; Reginaldo de Souza Vieira. – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-158-5

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito Governança e Políticas de Inclusão

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Governança e novas tecnologias. VIII Encontro Virtual do CONPEDI (2; 2025; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



VIII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS IV

Apresentação

O conjunto de pesquisas que são apresentadas neste livro faz parte do Grupo de Trabalho de “DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS IV”, ocorrido no âmbito do VIII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI, realizado entre os dias 24, 25, 26, 27 e 28 de junho de 2025, promovido pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito – CONPEDI e que teve como temática central “Direito Governança e Políticas de Inclusão”.

Os trabalhos expostos e debatidos abordaram de forma geral distintas temáticas atinentes DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS, especialmente relacionadas aos principais desafios que permeiam a tecnologias jurídica, passando pela inteligência artificial, demais meios digitais, também apontando para problemas emergentes e propostas de soluções advindas de pesquisas em nível de pós-graduação, especialmente, Mestrado e Doutorado.

Os artigos apresentados trouxeram discussões sobre: Tecnologias aplicáveis aos tribunais, Governança digital e governo digital, Exclusão digital derivando tanto para exclusão social quanto para acesso à justiça, desinformação e deepfake, cidades e TICs. Não poderiam faltar artigos sobre privacidade e proteção de dados pessoais, com atenção aos dados sensíveis, consentimento e LGPD, liberdade de expressão, censura em redes sociais, discriminação, uso de sistemas de IA no Poder Judiciário, IA Generativa, violação aos Direitos Humanos e Herança Digital, dentre outro.

Para além das apresentações dos artigos, as discussões durante o GT foram profícuas com troca de experiências e estudos futuros. Metodologicamente, os artigos buscaram observar

A expectativa é de que esta obra possa contribuir com a compreensão dos problemas do cenário contemporâneo, com o a esperança de que as leituras dessas pesquisas ajudem na reflexão do atual caminhar do DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS.

Prof. Dr. Eudes Vitor Bezerra (PPGDIR – UFMA)

Prof. Dr. Jean Carlos Dias (CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PARÁ)

Prof. Dr. Reginaldo de Souza Vieira (Universidade do Extremo Sul Catarinense)

OS NEURODIREITOS COMO MECANISMO DE NEUROSEGURANÇA NO MUNDO DIGITAL

NEURORIGHTS AS A MECHANISM OF NEUROSECURITY IN THE DIGITAL WORLD

Morgana Comin Zeferino ¹

Diogo Fortunato Melo ²

Roberta dos Santos Rodrigues ³

Resumo

O artigo examina os impactos das neurotecnologias sob a mente humana, destacando sua relevância no contexto da evolução tecnológica e dos direitos humanos. Esse conceito diz respeito ao direito dos indivíduos de controlar seus próprios processos mentais, uma preocupação crescente diante dos avanços da neurociência e das neurotecnologias, que permitem a leitura, o monitoramento e até a manipulação da atividade cerebral. Nesse cenário, os neurodireitos emergem no campo jurídico e visam proteger a privacidade mental e a integridade cognitiva. No entanto, sua aplicação enfrenta desafios complexos, como a falta de diretrizes regulatórias claras e eficazes e o risco de discriminação de grupos vulneráveis, incluindo indivíduos com condições neurológicas. Além disso, os neurodireitos representam um novo marco jurídico no campo dos direitos humanos, voltado especificamente para a proteção do que há de mais importante na vida de cada indivíduo, seu cérebro, sua mente e sua atividade neural. A estrutura legal dos neurodireitos veio com o intuito de garantir a privacidade mental, a autonomia cognitiva e a integridade dos processos neurais, prevenindo possíveis abusos ou manipulações resultantes das neurotecnologias. Nesse sentido, o avanço das interfaces cérebro-computador e dos sistemas de inteligência artificial capazes de interpretar padrões neurais levanta novas preocupações sobre privacidade, autonomia e segurança digital. Esse cenário reforça a necessidade de medidas regulatórias eficazes para garantir que tais inovações respeitem os direitos humanos. Neste contexto, o ponto central do artigo é estudar a crescente integração das tecnologias à vida humana e os meios regulatórios que existem, mas sem esgotar o tema.

Palavras-chave: Neurotecnologia, Privacidade mental, Direitos humanos, Inteligência artificial, Regulação jurídica

Abstract/Resumen/Résumé

The article examines the impacts of neurotechnologies on the human mind, highlighting their relevance in the context of technological evolution and human rights. This concept refers to the right of individuals to control their own mental processes—a growing concern in light of advances in neuroscience and neurotechnologies, which allow for the reading, monitoring, and even manipulation of brain activity. In this scenario, neuro-rights are emerging within the legal field as a way to protect mental privacy and cognitive integrity. However, their implementation faces complex challenges, such as the lack of clear and effective regulatory guidelines and the risk of discrimination against vulnerable groups, including individuals with neurological conditions. Furthermore, neuro-rights represent a new legal framework within the field of human rights, aimed specifically at protecting what is most vital in each individual's life: their brain, their mind, and their neural activity. The legal structure of neuro-rights was designed to ensure mental privacy, cognitive autonomy, and the integrity of neural processes, preventing potential abuses or manipulations resulting from neurotechnologies. In this regard, the advancement of brain-computer interfaces and artificial intelligence systems capable of interpreting neural patterns raises new concerns about privacy, autonomy, and digital security. This scenario reinforces the need for effective regulatory measures to ensure that such innovations respect human rights. Within this context, the central focus of the article is to study the growing integration of technologies into human life and the existing regulatory mechanisms—without exhausting the topic.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Neurotechnology, Mental privacy, Human rights, Artificial intelligence, Legal regulation

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço acelerado das tecnologias a nível global, surgiram questionamentos e preocupações sobre a proteção dos Direitos Humanos no meio digital. A integração das neurotecnologias com diversas áreas do conhecimento levanta desafios fundamentais relacionados à privacidade, autonomia, livre-arbítrio e até à própria definição da identidade humana.

O aprimoramento das tecnologias transformou radicalmente a forma como a sociedade vive, trabalha, se diverte e interage nos espaços digitais. Se antes os avanços que a tecnologia possuía era apenas uma utopia futurista, hoje é uma ferramenta essencial para a existência humana, permeando comunicação, trabalho, relacionamentos, negócios, participação política, debates públicos e a defesa dos direitos humanos.

Antes que surgissem debates mais profundos sobre a necessidade de regulamentação das tecnologias, as plataformas digitais já eram amplamente utilizadas como espaços de livre circulação de informações, seja por meio de fotos, documentários, vídeos ou textos. Inicialmente, essas redes funcionavam sem filtros regulatórios e sem a intervenção governamental direta, proporcionando um cenário de descentralização informacional.

No entanto, essa ausência de controle também resultou em uma série de desafios e problemas, incluindo a proliferação de notícias falsas, fake news, manipulação midiática e disseminação de conteúdos prejudiciais, gerando desde desinformação em massa até impactos comportamentais negativos em milhões de pessoas, inclusive crianças em desenvolvimento mental incipiente.

Com o crescimento do ciberespaço, as preocupações sobre seu gerenciamento se intensificaram, impulsionando tratados e iniciativas regulatórias voltadas à proteção de dados pessoais, combate à desinformação e segurança cibernética. Regulamentações como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia e o Marco Civil da Internet no Brasil foram passos importantes para estabelecer diretrizes e direitos dos usuários digitais.

O avanço das neurotecnologias e a necessidade emergente de uma regulação jurídica para proteger direitos humanos, como a privacidade mental e a autonomia individual, são questões centrais deste artigo. Diante do impacto crescente dessas inovações na sociedade contemporânea, torna-se essencial debater medidas que garantam sua aplicação ética e segura.

Paralelamente, a Internet e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) consolidaram-se como uma nova esfera pública digital, na qual se discutem e moldam valores

sociais e políticos. Esse cenário reflete não apenas o avanço tecnológico, mas também a crescente preocupação social e governamental quanto à regulação desse novo ambiente e seus impactos sobre as futuras gerações.

Nesse sentido, o avanço das neurotecnologias emergem novos desafios, exigindo um debate ainda mais complexo sobre os chamados “neurodireitos” e proteção da integridade cognitiva na era digital.

Nesse contexto, a inquietação que persiste — não apenas entre os autores, mas também entre muitos cidadãos — diz respeito de que até que ponto as normas já estabelecidas e aquelas que se encontram em elaboração conseguirão, de fato, proteger a integridade psíquica do indivíduo em um mundo digital hiperconectado?

Para organizar a análise proposta, o artigo foi estruturado em dois capítulos. No primeiro capítulo discutem-se os impactos que o progresso tecnológico, especialmente no campo da inteligência artificial e da neurotecnologia, exerce sobre os direitos humanos. O segundo capítulo, aprofunda a discussão jurídica e normativa acerca dos chamados neurodireitos, entendidos como uma nova geração de direitos fundamentais voltados à proteção da mente humana diante dos riscos impostos pelas tecnologias invasivas. A partir de uma perspectiva comparada, são analisadas propostas legislativas internacionais, evidenciando a urgência de se construir um marco regulatório eficaz que garanta a neurosegurança dos indivíduos.

Para isso, a pesquisa tem sido conduzida através do método dedutivo com a técnica de pesquisa bibliográfica documental, onde inclui análise de teses, dissertações, revistas jurídicas livros e artigos, com enfoque em autores que abordam sobre o tema. Assim, o objetivo do presente trabalho é estudar o avanço e os impactos das tecnologias, compreender os neurodireitos como meio de uma criação de neurosegurança e verificar as iniciativas legislativas que visam incorporar neurodireitos no ordenamento jurídico como garantia da neurosegurança social.

2. OS DIREITOS HUMANOS FRENTE AOS AVANÇOS DA TECNOLOGIA

No século XX, a economia passou por uma transformação significativa impulsionada pela revolução informacional, impactando tanto a produtividade quanto a competitividade dos agentes econômicos (Castells, 2005, p. 119).

Segundo Basan (2021, p. 138), a publicidade evoluiu juntamente com a era da informação, fortalecendo o espaço para a promoção da sociedade, contribuindo para o

desenvolvimento da civilização e a valorização dos princípios humanistas. No entanto, o autor destaca que, embora essa evolução traga benefícios, a ampliação da comunicação também criou um ambiente propício para abusos por parte do mercado.

Esses danos decorrem das novas possibilidades proporcionadas pela tecnologia, especialmente diante da crescente efetividade das mensagens publicitárias direcionadas aos usuários das redes (Basan, 2021, p. 138).

A crescente capacidade de gerar e processar informações de forma eficiente e em escala global, por meio de redes interconectadas, foi a base para a mudança estrutural na sociedade. Esse avanço redefiniu não apenas a capacidade produtiva, mas também a modificação dos padrões de vida, do mercado, das relações sociais e das estruturas organizacionais (Castells, 2005, p. 119).

Para Stuart Hall (2005, p. 9), estas transformações são mudanças que interferem nas identidades pessoais, no qual abala a ideia de que as pessoas têm de si mesmas. Para o autor, a globalização transformou a percepção do espaço-tempo, tornando o mundo menor e as distâncias mais curtas.

A aceleração dos processos globais é evidente, de modo que eventos ocorridos em um determinado local podem gerar impactos imediatos em pessoas a lugares distantes (Stuart Hall, 2005, p. 71).

Para os autores Bailenson, Arena e Fox (2009, p. 96), o ambiente virtual é um espaço digital dinâmico onde os movimentos do usuário são monitorados e processados em tempo real, permitindo uma interação fluida com o sistema. Os autores mencionam que os dados coletados são renderizados, ou seja, convertidos em representações visuais, auditivas ou interativas, garantindo que a experiência digital seja perceptível e intuitiva.

Esse processo possibilita uma imersão sensorial, substituindo ou complementando os estímulos do mundo físico por elementos digitais altamente responsivos e adaptáveis ao comportamento do usuário (Bailenson; Arena; Fox 2009, p. 96).

A tecnologia de realidade virtual é uma das interfaces de comunicação avançadas capaz de gerar imagens através do computador para simular um ambiente tridimensional no qual os usuários podem interagir de modo imersivo com outros usuários utilizando equipamentos como óculos e capacetes tecnológicos (Biocca e Levy, 1995, p. 57).

Segundo Biocca e Levy (1995, p. 135), "o bloqueio das impressões sensoriais da realidade física é uma parte crucial das experiências mais envolventes de realidade virtual. Os sentidos são imersos no mundo virtual; o corpo é confiado a um motor de realidade".

Castells (2005, p. 41) já mencionava que a identidade tornou-se um papel preponderante nas redes. Para o autor, as pessoas passaram a definir um sentido de pertencimento não com base em suas atividades, mas naquilo que compartilham que são ou que acreditam que sejam. As pessoas se envolvem completamente no ambiente virtual e nesse meio acabam por se desconectar dos estímulos do mundo físico, o que se reconhece como imersão segundo Witmer e Singer (1998, p. 230).

Nesse contexto, a série distópica da Netflix “Black Mirror” (Brooker, 2011), provoca reflexões intensas sobre como as tecnologias podem se relacionar com a vida humana, sendo que é praticamente impossível viver sem estar rodeado por dispositivos eletrônicos.

Na série mencionada, dentre outros documentários da Netflix como “Privacidade Hackeada” (Tobin, 2019) e “O Dilema da Redes” (Orlowski, 2020), trazem questões essenciais para saber lidar com essa realidade de forma crítica e consciente, evitando possíveis cenários distópicos e eticamente questionáveis retratados nesses conteúdos.

O mundo está ficando cada vez mais complexo (Harari, 2018, p. 196) e os perigos do uso descontrolado da tecnologia, abordando questões como privacidade, vigilância, inteligência artificial, manipulação de dados e impacto psicológico dos usuários, trazem necessidades urgentes de regulação e educação digital (Faleiros Junior, 2024, p. 1).

As revoluções na biotecnologia e na tecnologia da informação dá aos seres humanos o controle sobre o mundo interior, o que torna possível compreender os refinamentos do cérebro humano a fim de permitir selecionar e eliminar pensamentos segundo critérios pré-programados (Harari, 2018, p. 17).

As consequências das criações humanas nem sempre são averiguadas sabiamente. Os seres humanos sempre foram melhores em inventar ferramentas inovadoras e revolucionárias, mas sem antes estudar possíveis impactos nocivos à humanidade e preservar os direitos humanos (Harari, 2018, p. 17).

Nesse contexto, diante do novo paradigma advindo da atual sociedade da informação, é oportuno analisar, de forma sucinta, o direito ao sossego como uma vertente negativa da proteção de dados pessoais, considerando as transformações nos paradigmas dos direitos fundamentais (Basan, 2021, p. 49).

Apesar da ambiguidade que é verificada no discurso dos direitos humanos por ser interpretada e apropriada por uma narrativa que visa os interesses das classes dominantes, da ideologia e cultura hegemônica, o processo de ressignificação criativa dessa narrativa torna-se primordial para recuperar o potencial emancipador dos direitos humanos (Carballido, 2019, p. 168).

Para Basan (2021, p. 49) a evolução dos modos de produção, atualmente moldados pelo uso intensivo de dados pessoais no ambiente digital, serve de base para a prática do marketing direcionado. No contexto do direito ao sossego, o autor enfatiza que a argumentação da proteção de dados constitui um direito fundamental que deve ser tutelado, assim:

[...] é possível perceber que a alteração dos paradigmas dos direitos fundamentais dá pistas de indicar maior ou menor extensão do âmbito de proteção de determinados direitos, tais como a liberdade e a privacidade, bem como os mecanismos jurídicos elaborados para a concretização dessas prerrogativas. Assim, é preciso destacar, de maneira breve, como a alteração paradigmática se relaciona com o desenvolvimento da sociedade de consumo na era da informação e quais são os novos riscos a esta realidade inerentes. Aliás, em decorrência do crescimento do consumismo na sociedade e do surgimento de novos poderes, eminentemente privados, é imperioso ter em mente que tal situação demonstra a necessária aplicação e defesa dos direitos fundamentais às relações privadas, em especial no âmbito de consumo, que desponta a incidência de vulnerabilidades, agravadas pelo ambiente virtual (Basan, 2021, p. 50).

Esclarece Flores (2009, p. 24) que os direitos humanos representam um dos maiores desafios do século XXI, abrangendo tanto aspectos teóricos quanto práticos. Para o autor, ao longo da história, houve um esforço global significativo para estabelecer uma base jurídica mínima que garantisse direitos fundamentais a todos os indivíduos e formas de vida que compõem a humanidade.

Contudo, o contexto no qual os principais textos normativos sobre direitos humanos foram concebidos – como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) e o Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos (1966) – difere substancialmente da realidade contemporânea (Flores, 2009, p. 24).

Atualmente, a sociedade digital impõe novos desafios aos direitos humanos, exigindo sua constante adaptação às transformações sociais, políticas e econômicas.

Diante desse cenário, a proteção dos direitos humanos deve acompanhar as inovações da sociedade e os novos modos de organização, garantindo que o desenvolvimento tecnológico não ocorra em detrimento da dignidade e da liberdade dos indivíduos (Flores, 2009, p. 24).

Como dito anteriormente, o caráter problemático e ambíguo do uso do discurso dos direitos humanos empregado tanto por agentes que atuam em favor dos interesses pela lógica da acumulação capitalista, quanto por aqueles que promovem diversas lutas contra essa lógica e seus impactos sobre amplos setores da população, é um desafio para formular uma teoria que contribua para uma concepção que responda às lutas anticapitalistas e anticoloniais (Carballido, 2019, p. 168).

Assim, embora os direitos humanos sejam reconhecidos pelo seu valor nos processos de libertação, é igualmente necessário afirmar que eles também são utilizados como um discurso ideológico que favorece os interesses do capitalismo globalizado (Carballido, 2019, p. 168).

Em contrapartida, Borges (2024, p. 1) afirma que os direitos humanos digitais não são mais suficientes na sociedade contemporânea para tutelar os novos obstáculos que emergiram das novas tecnologias no meio digital.

Contudo, perante a falta de um conjunto coeso e consistente diante da célere evolução da sociedade da informação, é necessário que os direitos humanos passem por uma nova perspectiva inovadora que reconheça a natureza transformadora do ambiente online em substituição do paradigma da equivalência normativa por um novo, o Paradigma de Interconexão Normativa (Borges, 2024, p. 1).

3. REGULAÇÃO DOS NEURODIREITOS COMO MEIO DE NEUROSEGURANÇA NO MUNDO DIGITAL

Sabe-se que a neurociência é tradicionalmente um campo investigado pela medicina, sendo que grande parte dos avanços no uso de neurotecnologias — como sensores, exames e dispositivos correlatos — tiveram origem no meio médico. No entanto, à medida que essas inovações se desenvolvem, abre-se espaço para uma abordagem interdisciplinar, o que tem levado ao aumento significativo do interesse acadêmico em torno da neurociência, das neurotecnologias, bem como, os neurodireitos.

O aprofundamento no entendimento do funcionamento cerebral traz consigo desafios éticos que extrapolam os limites da medicina, envolvendo riscos relacionados ao acesso desigual às informações e possíveis ameaças à liberdade e à autonomia de pacientes e consumidores (Dalese, 2021, p. 1).

A biotecnologia e o alcance das neurotecnologias permitiu a conexão do cérebro a computadores, resultando em uma coleta de dados cerebrais sensíveis, por se tratarem justamente de pensamentos, emoções e aspectos profundos da psique humana (Nascimento; Braga; Miranda; Malafaia; Bizotto; Giaimo; 2023, p. 1).

Exemplos como o chip da Neuralink que foi implantado em 2024 em um paciente tetraplégico americano para o controle de dispositivos, demonstra o quão essas inovações podem transformar a medicina através da interação humana com máquinas (Teles, 2025, p. 1).

Para além dos riscos biológicos associados aos implantes neurais, surgem importantes questões relacionadas aos direitos humanos, como a responsabilidade das grandes empresas

pelo manejo de dados cerebrais, os riscos à privacidade individual, a possível intolerância às diferenças, a uniformização cultural e até a instauração de formas de poder autoritário capazes de influenciar o comportamento dos cidadãos (Cassinani; Marchetto, 2024, p. 13).

Embora tais preocupações possam parecer pertencentes a um cenário futurista, a empresa Neuralink já anuncia diversas aplicações para sua interface cérebro-computador invasiva. Diante disso, torna-se essencial a criação de uma regulamentação específica, capaz de estabelecer parâmetros éticos e jurídicos tanto para o uso desses dispositivos quanto para a responsabilização de empresas e governos envolvidos no seu desenvolvimento e aplicação (Cassinani; Marchetto, 2024, p. 13).

Entretanto, tanto o desenvolvimento tecnológico dessas novas interfaces, como a inteligência artificial, quanto da neurotecnologia, podem causar sérios riscos para a humanidade, como a violação das funções primordiais do cérebro (Rodrigues, 2025, p. 1).

Da mesma forma, torna-se imprescindível refletir sobre o emprego dessas descobertas em contextos militares ou de segurança pública, além de avaliar seus impactos quando direcionadas a estratégias políticas (Dalese, 2021, p. 1).

Além disso, há um vasto leque de aplicações das neurotecnologias em indivíduos saudáveis, abrangendo desde o aprimoramento físico até o aumento das habilidades cognitivas e intelectuais. Tais práticas têm despertado, de forma crescente, o interesse de corporações e instituições governamentais (Dalese, 2021, p. 1).

A forma como o direito internacional reagiu diante às inovações da genética pode servir de modelo para lidar com os desafios trazidos pela neurociência. Desde o fim dos anos 1990, os esforços feitos internacionalmente serviram para regulamentar o uso de dados genéticos humanos. Em 1997, a Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos (DUDHH) foi criada para evitar abusos no uso dessas informações e proteger o genoma humano de manipulações impróprias que poderiam prejudicar as futuras gerações (Andorno; Lenca, 2017, p. 9).

Nesse sentido, diante dos avanços céleres na neurociência humana e na neurotecnologia, abriu-se possibilidades sem precedentes para acessar, coletar, compartilhar e manipular informações do cérebro humano. Assim, os neurodireitos emergiram como um novo paradigma no contexto dos direitos humanos, objetivando garantir a proteção da privacidade mental e prevenir o uso indevido de dados neurais (Andorno; Lenca, 2017, p. 8).

O conceito de "neurodireitos" foi introduzido em 2017 por pesquisadores como Lenca e Andorno, que perceberam que o sistema internacional de proteção dos direitos humanos ainda

não estava preparado para enfrentar os desafios impostos pelo desenvolvimento e pela aplicação das tecnologias neurocientíficas (Andorno; Lenca, 2017, p. 8).

A construção dos neurodireitos também ganhou relevância no meio científico global após a publicação de um artigo conduzido por Rafael Yuste e Sara Goering na revista *Nature*. Nesse estudo, os autores destacaram quatro áreas fundamentais. Com o progresso das pesquisas na área, a *Neurorights Foundation*, os autores propõem quatro prioridades éticas como base dos neurodireitos: à privacidade mental e consentimento, autonomia e identidade pessoal, direito ao aumento cognitivo e direito à proteção contra vieses (Yuste; Goering; Arcas, 2017, p. 160).

Com os avanços tecnológicos e as preocupações em tutelar os direitos do cérebro humano, o Chile foi o primeiro país do mundo a aprovar uma emenda constitucional para incluir direitos digitais e a tutela da integridade mental diante do uso das nanotecnologias (Levy, 2024, p. 1).

Salienta-se que o Chile teve duas consagrações importantes, dentre elas a mais determinante foi a que teve início em 2019 com o Projeto de Alteração da Constituição de origem no Senado ao qual propôs a inclusão como deveres e direitos para tutelar as atividades cerebrais. Essa consagração visando a proteção dos neurodireitos a nível suprallegal, permite com que as pessoas desfrutem plenamente de sua identidade e liberdade individuais e somente a legislação pode conceder requisitos para limitar o direito consagrado.

De acordo com a nova Constituição Chilena:

La integridad física y psíquica permite a las personas gozar plenamente de su identidad individual y de su libertad. Ninguna autoridad o individuo podrá, por medio de cualquier mecanismo tecnológico, aumentar, disminuir o perturbar dicha integridad individual sin el debido consentimiento. Sólo la ley podrá establecer los requisitos para limitar este derecho, y los requisitos que debe cumplir el consentimiento en estos casos (Chile, 2020).

A Emenda Constitucional no Chile, estabelecida pela Lei nº 21.383, representou uma medida inovadora ao instituir, por parte do Estado, uma proteção específica voltada à atividade cerebral e aos dados obtidos por meio de seu monitoramento. Essa emenda estabeleceu o desenvolvimento científico e tecnológico o que resultou na redação inovadora prevista no artigo 19, 1º da Carta Fundamental Chilena ao qual menciona que:

Artículo 19 - La Constitución asegura a todas las personas: 1º.-El derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de la persona. [...] 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 (CHILE, 2021).

É oportuno destacar que em 09 de março de 2023, a Comissão Jurídica Interamericana da Organização dos Estados Americanos (OEA) publicou um importante documento intitulado "Declaração Interamericana de Princípios sobre Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos", com o objetivo de oferecer diretrizes normativas para os desafios éticos, jurídicos e sociais que emergem do avanço das tecnologias voltadas ao cérebro humano (OEA, 2024, p. 3-4).

Reconhecendo o impacto crescente das neurociências e das neurotecnologias sobre aspectos fundamentais, da condição humana — como a identidade, a liberdade, a privacidade e a integridade mental —, a Comissão propõe um conjunto de dez princípios que orientam a atuação dos Estados, da comunidade científica, da indústria tecnológica e das instituições jurídicas na proteção dos direitos humanos frente a essas novas fronteiras do conhecimento (OEA, 2024, p. 3-4).

Esses princípios visam assegurar que o progresso científico e tecnológico esteja a serviço da dignidade humana, promovendo o uso responsável, inclusivo e transparente das neurotecnologias. A seguir, são apresentados os referidos princípios, os quais estruturam um marco inicial de governança ética e jurídica sobre o tema no âmbito interamericano (OEA, 2024, p. 3-4).

No contexto brasileiro, embora os neurodireitos ainda não estejam completamente regulamentados, a discussão vem ganhando espaço no cenário jurídico. Exemplo disso é o Projeto de Lei nº 522/2022, que atualmente se encontra em tramitação na Câmara dos Deputados. Tal proposta busca alterar a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD), com o objetivo de definir e regulamentar a proteção quanto ao uso e tratamento de dados neurais (Brasil, 2022).

O projeto de Lei nº 522/2022, dispõe a conceituação dos termos novos que serão discutidos ao longo da regulamentação, sendo que se refere a:

XX - dado neural: 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;

XXI - interface cérebro-computador: 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 ou externo;

XXII - neurotecnologia: conjunto de dispositivos, métodos ou instrumentos não farmacológicos que permitem uma conexão direta ou indireta com o sistema nervoso.

Tal inovação legislativa busca assegurar que o uso de informações extraídas da atividade cerebral ocorra de forma ética, transparente e com o devido respeito à autonomia do indivíduo.

O dispositivo também delimita, de forma precisa, as situações em que o tratamento desses dados será permitido, tanto com o consentimento expresso do titular quanto em casos excepcionais que justifiquem sua utilização sem consentimento, como em situações de risco à vida, pesquisas científicas e cuidados de saúde:

Art. 13-A O tratamento de dados neurais somente ocorrerá quando:

I - o titular ou o responsável legal consentir, de forma específica e destacada, para finalidades específicas, mesmo em circunstâncias clínicas ou nos casos em que a interface cérebro-computador tenha a capacidade de tratar dados com o titular inconsciente; II - sem fornecimento de consentimento do titular, nas hipóteses em que for indispensável para:

- a) realização de estudos por órgão de pesquisa, garantida a anonimização dos dados pessoais sensíveis;
- b) proteção da vida ou da incolumidade física do titular ou de terceiro;
- c) tutela da saúde, exclusivamente, em procedimento realizado por profissionais de saúde, serviços de saúde ou autoridade sanitária;

Parágrafo único. O pedido de consentimento para o tratamento de dados neurais deve indicar, de forma clara e destacada, os possíveis efeitos físicos, cognitivos e emocionais de sua aplicação, as contraindicações bem como as normas sobre privacidade e as medidas de segurança da informação adotadas.

Além disso, o artigo exige que, no momento da solicitação do consentimento, sejam claramente informados os possíveis efeitos físicos, cognitivos e emocionais decorrentes da aplicação da neurotecnologia, bem como as contraindicações, as políticas de privacidade envolvidas e as medidas de segurança da informação adotadas.

Além disso, em junho de 2023, foi apresentada a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 29/2023, com o objetivo de incluir, no rol dos direitos e garantias fundamentais da Constituição Federal Brasileira, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica (Brasil, 2023).

No texto da proposta, o senador Randolfe Rodrigues destaca que os avanços no campo das neurotecnologias representam transformações científicas e tecnológicas que transcendem a já consagrada proteção dos dados pessoais. Segundo o parlamentar, tais inovações tocam aspectos essenciais da existência humana, ao atingirem diretamente a esfera psíquica e física dos indivíduos, o que justifica sua classificação como neurodireitos (Brasil, 2023).

O senador defende que, diante do papel de destaque que o Brasil ocupa no cenário global — seja como centro de pesquisa, mercado consumidor ou polo de inovação tecnológica —, torna-se indispensável acompanhar esse movimento internacional. Nesse sentido, propõe-se a atualização do arcabouço jurídico nacional com base em uma perspectiva humanista,

resgatando o ideal kantiano de dignidade da pessoa humana frente aos desafios da era digital, especialmente no que tange à neurotecnologia e à inteligência artificial. Para ele, é necessário que o Brasil reafirme seu protagonismo na defesa dos direitos fundamentais, incorporando os neurodireitos ao núcleo protegido pela Constituição.

Atualmente, a PEC nº 29/2023 aguarda a designação de relatoria por parte do presidente da Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) do Senado, senador Davi Alcolumbre. Caberá ao relator emitir parecer técnico sobre a matéria, a ser analisado pelos demais membros da comissão, que têm como atribuição julgar a adequação constitucional das proposições legislativas em debate.

Nesse sentido, de acordo com Rieger (2022, p. 73), embora existam iniciativas legislativas em países como o Brasil e o Chile para reconhecer os chamados neurodireitos, o debate ainda está em fase embrionária. Para a autora há, inclusive, preocupações éticas quanto à concentração de descobertas e tecnologias em centros de poder internacional, como os Estados Unidos, o que reforça a necessidade de um marco normativo plural e democrático, comprometido com a dignidade humana.

Segundo Rieger (2022, p. 73-74) ainda persistem lacunas significativas na legislação vigente, especialmente no que se refere à proteção da privacidade mental, elemento essencial para garantir a liberdade cognitiva. Para a autora, diante do avanço das neurotecnologias, tornou-se urgente avaliar se o ordenamento jurídico atual é capaz de responder a práticas abusivas que envolvem o uso de dados neurais e a interferência na esfera íntima da subjetividade humana.

Entretanto, Borges (2024, p. 1) menciona que o início dessas reflexões e normativas sendo elaboradas, representa um passo decisivo no processo de expansão dos Direitos Humanos, refletindo a urgência em adaptar o sistema jurídico às novas demandas da era digital. O autor ainda ressalta que é indispensável construir os Direitos Humanos Digitais de forma colaborativa e participativa, assegurando que a inovação tecnológica caminhe lado a lado com a preservação dos valores fundamentais que sustentam a dignidade humana.

CONCLUSÃO

Embora os avanços das neurotecnologias tragam consigo possibilidades transformadoras para a medicina, a comunicação e o cotidiano das sociedades contemporâneas, também impõem desafios éticos, jurídicos e sociais de grande complexidade. A capacidade de acesso, coleta e interpretação de dados neurais — muitas vezes sutis — coloca em xeque não

apenas a privacidade individual, mas também a liberdade cognitiva, a autonomia mental e o próprio conceito de dignidade humana.

É inegável que legislações estão sendo elaboradas e propostas que já tramitam em diversas instâncias, como o Projeto de Lei nº 522/2022 no Brasil e a Emenda Constitucional chilena que reconhece explicitamente a proteção da integridade mental como direito fundamental. No plano internacional, iniciativas como a Declaração Interamericana da OEA e os princípios defendidos por entidades como a *Neurorights Foundation* demonstram o esforço em construir um marco ético-normativo mínimo para o uso responsável das neurotecnologias.

No entanto, o descompasso entre a velocidade do avanço tecnológico e a efetividade da aplicação normativa permanece como uma questão crucial. Ainda que os dispositivos legais sejam criados, resta a dúvida que aflige muitos seres referente a sua eficácia prática diante das formas de interferências mental que ocorrem de maneira imperceptível, sutil e contínua, como as promovidas por algoritmos de plataformas digitais, que moldam preferências, emoções e decisões de maneira quase invisível ao sujeito.

Nesse cenário, o questionamento sobre até que ponto as normas já estabelecidas e aquelas que se encontram em elaboração conseguirão, de fato, proteger a integridade psíquica do indivíduo em um mundo digital hiperconectado? Como garantir que os mecanismos de controle social embutidos nos algoritmos e sistemas de inteligência artificial não ultrapassem as fronteiras da ética, da liberdade e da autodeterminação informativa?

Tais indagações tornam-se ainda mais urgentes diante do avanço acelerado das tecnologias que, operando de forma invisível e ubíqua, têm o poder de moldar comportamentos, influenciar decisões e acessar dimensões subjetivas da mente humana com uma profundidade jamais imaginada.

A resposta a essas questões, depois do estudo desse artigo, é que não depende apenas de um esforço legislativo e institucional, mas de uma reconfiguração paradigmática, onde limites e regras devam ser estabelecidas e seguidas para que cada indivíduo não seja apenas um ser titular de dados, mas portador de um espaço interior inviolável, onde pensamentos, emoções e desejos devem permanecer livres de qualquer interferência algorítmica ou manipulação comercial.

A construção de salvaguardas eficazes para esse novo contexto não pode se limitar à aplicação de princípios tradicionais em um cenário radicalmente transformado. É necessário um movimento transdisciplinar que una direito, ética, tecnologia, psicologia e filosofia para repensar as categorias clássicas da proteção jurídica.

Apenas por meio dessa abordagem ampliada será possível enfrentar os perigos de um mundo onde a mente humana e os dados íntimos se tornam o novo território de exploração tecnológica — e onde o risco de uma colonização psíquica silenciosa ameaça os próprios fundamentos da autonomia e da cidadania.

Por fim, como bem adverte a literatura especializada, o desafio que se impõe ao século XXI não é apenas o de inovar, mas o de inovar com responsabilidade, com consciência e com limites éticos claros, de forma que o progresso tecnológico caminhe de mãos dadas com a preservação da dignidade e da liberdade de cada ser humano.

Ainda assim, é essencial reconhecer a profundidade do impacto que as tecnologias emergentes — especialmente a Inteligência Artificial — exercem sobre seres. O avanço das neurotecnologias, por exemplo, abre um leque promissor de descobertas científicas ao permitir um entendimento mais refinado do funcionamento cerebral humano. Isso pode facilitar o diagnóstico e a compreensão de enfermidades ainda cercadas de incertezas na medicina, como é o caso do Alzheimer. No entanto, esse mesmo avanço pode se tornar uma ameaça em potencial, a depender de como for conduzido. Caso não haja limites éticos e jurídicos bem definidos como dito anteriormente, corre-se o risco de violar a instância mais sensível da individualidade humana: a esfera mental, que pode vir a ser explorada de forma invasiva, comprometendo a liberdade psíquica e a privacidade interior do indivíduo de modo irreversível.

REFERÊNCIAS

ARENA, Dylan; BAIENSON, Jeremy N.; FOX, Jesse. Realidade Virtual: um guia de sobrevivência para cientista social. **Journal Of Media Psychology Theories Method And Applications**. Stanford, Janeiro de 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/247399841_Virtual_Reality_A_Survival_Guide_for_the_Social_Scientist.

BASAN, Arthur Pinheiro. **Publicidade digital e proteção de dados pessoais: o direito ao sossego**. Indaiatuba, SP: Foco, 2021.

BIBLIOTECA, del Congreso Nacional de Chile. Disponível no site: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983&idParte=10278855&idVersion=2021-10-25> . Acesso em: 30 mar. 2025.

BORGES, Gustavo.S. Direitos humanos digitais: O futuro agora. **Migalhas**, 4 jul. 2024. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-responsabilidade-civil/410586/direitos-humanos-digitais-o-futuro-e-agora>. Acesso em: 30 de março de 2025.

BRASIL. Congresso Nacional. **Projeto de Lei n 522, de 9 de março de 2022**. Modifica a Lei n 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dano neural e regulamentar a sua proteção. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2317524&ficha>

Amigavel=nao. Acesso em: 30 de março de 2025.

BRASIL. Senado Federal. **Proposta de Emenda Constituição nº 29, de 2023**. Altera a Constituição Federal para incluir, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e transparência algorítmica. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/158095>. Acesso em: 30 mar. 2025.

BROOKER, Charlie. Black Mirror. Criação de Charlie Brooker. Produção: Zeppotron, Endemol UK. Reino Unido: **Netflix**, 2011 -. Série de TV (streaming). Disponível em: <https://www.netflix.com/br/title/70264888>. Acesso em: 30 de março de 2025.

BIOCCA, F., & LEVY, MR (Eds.). (1995). **Comunicação na era da realidade virtual**. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

CARBALLIDO, Gándara Manuel E. **Los derechos humanos en el siglo XXI: una mirada desde el pensamiento crítico** / Manuel E. Gándara Carballido. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2019.

CASSIANI, Arthur Gonsales; MARCHETTO, Patrícia Borba. Neuralink: Entre o desenvolvimento e os neurodireitos. **Revista Direito em Debate**, [S. l.], v. 33, n. 62, p. e15743, 2024. DOI: 10.21527/2176-6622.2024.62.15743. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/revistadireitoemdebate/article/view/15743>. Acesso em: 30 mar. 2025.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e terra, 2005.

DALESE, Pedro. Proteção jurídica de informações neurais: a última fronteira da privacidade. **JOTA**, 13 mar. 2021. Disponível em: <https://www.jota.info/artigos/protecao-juridica-de-informacoes-neurais-a-ultima-fronteira-da-privacidade>. Acesso em: 30 mar. 2025.

FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. "Educação digital e responsabilidade civil." **Migalhas**, 22 de outubro de 2024. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-responsabilidade-civil/417956/educacao-digital-e-responsabilidade-civil>. Acesso em: 26 de mar. 2025.

FLORES. Joaquin Herrera. **A (re)invenção dos direitos humanos**. Tradução de: Carlos Roberto Diogo Garcia; Antônio Henrique Graciano Suxberger; Jefferson Aparecido Dias. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2009.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Traduo de Tomaz Tadeu da Silva, Guacira Lopes Louro. 10. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. Companhia das Letras, 2018.

LENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. **Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology**. BMC. 2017.

LEVY, Laura Affonso da Costa. Neurodireitos: ciência e neurodireitos individuais. **Consultor Jurídico**, 22 maio 2024. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2024-mai-22/neurodireitos-ciencia-e-direitos-individuais/>. Acesso em: 30 mar. 2025.

MIRANDA, M. L. M. De; NASCIMENTO, A. G. Do; BRAGA, I. M. A.; MIRANDA, M. L. M. De; MALAFAIA, T. M. G. Da S.; BIZOTTO, B. L. S.; GIAIMO, T. De M. Neurodireito - Colises dos direitos fundamentais dentro da razoabilidade e proporcionalidade. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, p. 164-184, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12746>. Acesso em: 26 mar. 2025.

OAS. **Declaracin de Principios Interamericanos en Materia de Neurociencias, Neurotecnologas y Derechos Humanos**. Disponível no site: https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ESP.pdf . Acesso em: 30 mar. 2025.

ORLLOWSKI, Jeff. **O Dilema das Redes**. Direção de Jeff Orlowski. Estados Unidos: Netflix, 2020. 1 vídeo (94 min), son., color. Documentário. Disponível em: <https://www.netflix.com/br/title/81254224>. Acesso em: 30 mar. 2025.

RIEGER, Poliene Fernanda Souza Nascimento. Privacidade mental e liberdade cognitiva: perspectivas e desdobramentos para novos direitos fundamentais no contexto de desenvolvimento e aplicao de neurotecnologia. 2023. 85 f. (Mestrado Profissional em Direito) - **Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa**, Brasília, 2022.

RODRIGUES, Jamille Porto. Neurotecnologia e Direito: Regulação, desafios e neurodireitos. **Migalhas**, 8 mar. 2025. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/422792/neurotecnologia-e-direito-regulacao-desafios-e-neurodireitos>. Acesso em: 30 mar. 2025.

TOBIN, Jehane Noujaim; AMER, Karim. **Privacidade Hackeada**. Direção de Karim Amer e Jehane Noujaim. Estados Unidos: Netflix, 2019. 1 vídeo (114 min), son., color. Documentrio. Disponível em: <https://www.netflix.com/br/title/80117542>. Acesso em: 30 mar. 2025.

TELES, Bruno. "Primeiro paciente com chip da Neuralink de Elon Musk movimenta cursor do computador usando apenas sinais cerebrais decodificados pelo implante cerebral." **CPG**, 2025. Disponível em: <https://clickpetroleoegas.com.br/primeiro-paciente-com-chip-da-neuralink-de-elon-musk-movimenta-cursor-do-computador-usando-apenas-sinais-cerebrais-decodificados-pelo-implante-cerebral/>. Acesso em: 26 mar. 2025.

YUSTE, Rafael et al. Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. **Nature News**, v. 551, n. 7679, p. 159, 2017.