

XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS

V

REGINA VERA VILLAS BOAS

VIVIANNE RIGOLDI

LUCAS GONÇALVES DA SILVA

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 Haydée 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. Ednilson 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

D598

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

Coordenadores: Regina Vera Villas Boas, Vivianne Rigoldi, Lucas Gonçalves da Silva – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-303-9

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

Tema: Os Caminhos Da Internacionalização E O Futuro Do Direito

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Governança e novas tecnologias. XXXII

Congresso Nacional do CONPEDI São Paulo - SP (4: 2025: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34

XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS V

Apresentação

O "XXXII Congresso Nacional do CONPEDI" foi realizado entre os dias 26 e 28 de novembro de 2025. O evento designou um marco de excelência acadêmica e colaboração científica, reunindo pesquisadores e estudiosos de inúmeras áreas do Direito.

Destaque especial é ofertado aos artigos apresentados no Grupo de Trabalho intitulado "Direito, Governança e Novas Tecnologias – V" (GT-12), os quais demonstraram a relevância e a profundidade dos estudos sobre as temáticas investigadas. O Grupo de Trabalho foi coordenado pelos Professores Doutores Regina Vera Villas Boas (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo), Vivianne Rigoldi (Centro Universitário Eurípides de Marília e Lucas Gonçalves da Silva (Universidade Federal de Sergipe), os quais propiciaram aos pesquisadores um espaço privilegiado às apresentações e aos debates sobre questões fundamentais a respeito do "direito, governança e novas tecnologias".

O Grupo de Trabalho recebeu para apreciação inúmeros artigos de qualidade metodológica e de importância crítica, entre os quais são destacados os seguintes títulos: Políticas públicas sobre inteligência artificial: refletindo sobre enviesamento algorítmico e proteção a direitos; Vulnerabilidades hiperconectadas: o capitalismo de vigilância frente às crianças e adolescentes na sociedade em rede; Tecnologia e liberdade: uma análise crítica da lei nº 15.100/2025 à luz da educação em direitos humanos; Autodeterminação informativa como núcleo de proteção dos direitos fundamentais no ambiente digital; Compliance algorítmico e LGPD: desafios da governança de dados na era da inteligência artificial; 'Big Techs' e vigilância: a torre invisível do panóptico digital; Pluralismo policontextural digital: por uma governança multicêntrica das plataformas; Políticas públicas e governança digital: a invisibilidade dos excluídos digitais nos serviços oferecidos pela plataforma gov.br; Inteligência artificial e mediação de conflitos; Inteligência artificial (ia) e a emergência de um constitucionalismo social mínimo; Desafios sociais e jurídicos da privacidade e proteção de dados na era digital; Dados pessoais de crianças e adolescentes: o poder das 'big techs' e a (in)suficiência dos marcos normativos vigentes em uma economia global de vigilância; Diálogo competitivo e inovação em infraestrutura digital crítica: desafios jurídicos na era da inovação; Direito e tecnologia: um estudo acerca da responsabilidade civil do advogado frente à ausência de coleta adequada de provas digitais; Políticas públicas, governança digital e democracia: desafios da inclusão digital no brasil e em minas gerais; Do recrutamento ao pós-contrato: critérios da LGPD para monitoramento e governança de dados nas relações de

trabalho; Inteligência artificial no direito: desafios éticos, autorais e jurídicos na modernização das profissões jurídicas; Ciberpolícia e fragmentação do direito: o papel da inteligência artificial no novo controle social; A exposição de crianças nas redes sociais e o uso de ‘deepfake’ na produção de pornografia infantil; O risco da infocracia: como a inteligência artificial e os algoritmos ameaçam as liberdades fundamentais e o estado democrático de direito; A nova resolução n.º 615/2025 do conselho nacional de justiça: inovação, democracia e sustentabilidade como pilares da regulamentação do uso da inteligência artificial no judiciário brasileiro.

Foram expostos, também, no referido Grupo de Trabalho (GT-12), as pesquisas sob os títulos: “Educação inclusiva, autismo e justiça social: reflexões das vulnerabilidades na sociedade da informação a partir da dedução integral de despesas educacionais no Imposto de Renda” (do GT-8); “Desafios à dignidade humana do imigrante e do refugiado à luz da Constituição Federal brasileira”;

A qualidade dos trabalhos expostos foi admirável, refletindo o alto nível, a inovação acadêmica e o compromisso dos pesquisadores-autores com a pesquisa acadêmica. As contribuições dos estudiosos trouxeram reflexões significativas que enriqueceram e desafiaram os debates sobre a temática que é atual e contemporânea, designando perspectivas decisivas do Direito.

O "XXXII Congresso Nacional do CONPEDI", além de consolidar a sua vocação de canal de referência no cenário acadêmico nacional e internacional, reafirma relevante compromisso com a excelência da qualidade científica e da produção do conhecimento jurídico.

Nesse sentido, estão todos convidados a apreciarem a verticalidade e atualidade dos preciosos artigos promovidos pelo "XXXII Congresso Nacional do CONPEDI", por meio de todos os canais disponíveis pelo Congresso, destacada a presente publicação, que propicia uma leitura integral dos artigos que foram expostos no Grupo de Trabalho "Direito, Governança e Novas Tecnologias".

Agradecemos a todos os participantes, coordenadores e apoiadores por tornarem o evento um sucesso e, também, por contribuírem para o avanço contínuo da pesquisa jurídica no Brasil.

Sudações dos coordenadores.

Regina Vera Villas Bôas - Professora Doutora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Vivianne Rigoldi - Professora Doutora do Centro Universitário Eurípides de Marília

Lucas Gonçalves da Silva - Professor Doutor da Universidade Federal de Sergipe

DO APRIMORAMENTO HUMANO (HUMAN ENHANCEMENT) AOS NEURODIREITOS: CAMINHOS ÉTICOS E REGULATÓRIOS PARA A GOVERNANÇA DAS NEUROTECNOLOGIAS.

FROM HUMAN ENHANCEMENT TO NEURORIGHTS : ETHICAL AND REGULATORY MECHANISMS TO NEUROTECHNOLOGIES GOVERNANCE

Christiane Bedini Santorsula ¹

Resumo

O presente artigo analisa os desafios éticos, jurídicos e sociais relacionados ao uso não terapêutico de novas neurotecnoLOGIAS para aprimoramento humano (human enhancement), com ênfase nas interfaces cérebro-computador (BCIs) não-invasivas aplicadas em contextos de trabalho, educação e consumo. Argumenta-se que a crescente pressão por desempenho transforma a adoção desses dispositivos de uma escolha individual em uma expectativa social, promovendo desigualdades cognitivas e riscos à integridade mental. A partir do método hipotético-dedutivo, fundamentada em revisão bibliográfica interdisciplinar e análise normativa, o estudo investiga os impactos do uso de neurotecnoLOGIAS sobre a autonomia, a liberdade cognitiva e a produção de perfis neurais. Propõe-se, como hipótese central, que a governança antecipatória e a proteção dos neurodireitos constituem caminhos regulatórios estratégicos para mitigar riscos à mente humana diante da expansão dessas tecnologias. O artigo está estruturado em três capítulos: (i) fundamentos conceituais das neurotecnoLOGIAS e o aprimoramento humano; (ii) riscos do uso corporativo de BCIs e emergência dos neurodireitos; (iii) diretrizes éticas e governança antecipatória para empresas desenvolvedoras e usuárias, além de letramento neural e cooperação internacional. Ao fim, sustenta que a proteção da mente como fronteira final da liberdade demanda marcos normativos robustos e novas práticas de governança corporativa.

Palavras-chave: Neurodireitos, Governança antecipatória, NeurotecnoLOGIAS, Liberdade cognitiva, Regulação

Abstract/Resumen/Résumé

This article analyzes the ethical, legal, and social challenges related to the non-therapeutic use of emerging neurotechnologies for human enhancement, with emphasis on non-invasive brain-computer interfaces (BCIs) applied in work, education, and consumer contexts. It argues that growing performance pressures are transforming the adoption of these devices from an individual choice into a social expectation, fostering cognitive inequalities and risks to mental integrity. Based on the hypothetical-deductive method, supported by an interdisciplinary literature review and regulatory analysis, the study investigates the impacts of neurotechnology use on autonomy, cognitive liberty, and the construction of neural

¹ Doutora e Mestre em Direito Político e Econômico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Compliance e Programas Efetivos pela Universidade da Pennsylvania Advogada Empresarial e Consultora em Governança e Compliance . Professora.

profiles. The central hypothesis is that anticipatory governance and the protection of neurorights constitute strategic regulatory pathways to mitigate risks to the human mind amid the expansion of these technologies. The article is structured into three chapters: (i) conceptual foundations of neurotechnologies and human enhancement; (ii) risks of corporate use of BCIs and the emergence of neurorights; and (iii) ethical guidelines and anticipatory governance for companies that develop or apply these technologies, as well as proposals for neural literacy and international cooperation. In conclusion, it argues that protecting the mind as the final frontier of freedom demands robust regulatory frameworks and new forms of corporate governance.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Neurorights, Antecipatory governance, Neurotechnologies, Cognitive freedom, Regulation

Introdução

O desejo humano de expandir as próprias capacidades é ancestral. Ao longo da história, diferentes práticas religiosas, químicas e tecnológicas foram mobilizadas para ampliar atenção, memória, foco, resistência psíquica e controle emocional. Contemporaneamente, esse impulso de aprimoramento mental adquire uma nova configuração com o avanço das novas neurotecnoLOGIAS, especialmente das chamadas interfaces cérebro-computador (*Brain-Computer Interfaces* – BCIs) que permitem a conexão entre cérebro e máquina para leitura e decodificação da atividade neural.

Embora inicialmente desenvolvidas com fins médicos e terapêuticos, as BCIs não-invasivas, aquelas que captam a atividade cerebral por sensores externos como eletroencefalogramas (EEGs), vêm sendo crescentemente aplicadas em contextos não clínicos. Comercializadas como instrumentos de produtividade, bem-estar, atenção plena e autocontrole emocional, essas tecnologias passam a integrar o cotidiano de trabalhadores, estudantes e consumidores conectados à lógica da performance.

O fenômeno que se observa, contudo, não é apenas o da incorporação espontânea de uma inovação. A disseminação das novas neurotecnoLOGIAS para aprimoramento mental, o chamado *human/mental enhancement* ou *cognitive augmentation*, ocorre em um contexto de competição generalizada e crescente pressão social por rendimento. Seja no ambiente de trabalho, seja na esfera acadêmica ou pessoal, espera-se que o indivíduo maximize sua atenção, controle suas emoções, reaja com velocidade e mantenha estado permanente de foco. O uso de dispositivos neurais passa, assim, de opção a expectativa.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como **objeto** a investigação do aprimoramento mental mediado por neurotecnoLOGIAS, com especial atenção à transição de uma possível escolha individual voluntária para um potencial imperativo social. Em contextos cada vez mais competitivos e orientados à performance, indivíduos que optam por não utilizar tais tecnologias por razões de convicção pessoal, barreiras de acesso ou limitações neurológicas, poderiam ser percebidos como menos produtivos, engajados ou eficazes. Esse movimento configura o surgimento de uma nova camada de desigualdade: a desigualdade cognitiva induzida tecnologicamente.

Não se trata apenas de uma externalidade social, mas de um fenômeno que afeta também a esfera individual, à medida que decisões supostamente livres de recorrer a tecnologias de amplificação mental podem acarretar prejuízos à integridade mental, à autonomia de escolhas, à identidade e liberdade cognitiva do indivíduo.

Esse cenário gera desafios éticos e jurídicos que extrapolam a esfera da privacidade, proteção de dados de uso de inteligência artificial. O núcleo em debate é a própria integridade mental e a liberdade cognitiva, a possibilidade de manter estados internos inacessíveis, de pensar livremente, de não se ter a cognição medida, avaliada ou modulada por dispositivos externos. A coleta de neurodados, ou seja, dados produzidos pelas cognições cerebrais, representa mais do que o tratamento de dados sensíveis: envolve a produção de perfis neurais e, potencialmente, a antecipação e manipulação de comportamentos. É nesse contexto que emergem os chamados neurodireitos, um conjunto em construção de direitos voltados à proteção da mente humana diante da crescente capacidade tecnológica de acessá-la e transformá-la.

A partir dessa **problematização**, esta pesquisa propõe-se a analisar os contornos éticos e regulatórios do uso de neurotecnologias aplicadas ao aprimoramento humano, com especial atenção às implicações para os direitos fundamentais, a igualdade de oportunidades e a proteção da mente como última fronteira da liberdade individual.

Nesse sentido, a **hipótese** central que se busca sustentar é a de que, diante da insuficiência regulatória, o fortalecimento de mecanismos de governança ética e antecipatória voltada às neurotecnologias pode desempenhar um papel estratégico na proteção da integridade mental dos indivíduos.

O **método** adotado é o hipotético-dedutivo, desenvolvido a partir de extensa revisão bibliográfica. A pesquisa é de natureza qualitativa, orientada pela formulação de hipóteses sobre a necessidade de proteção dos neurodireitos e sua verificação à luz da literatura especializada e das experiências normativas já em curso. Foram examinadas contribuições da literatura nacional e estrangeira, diplomas normativos, propostas legislativas e relatórios de organismos internacionais, buscando identificar padrões, lacunas e tendências regulatórias. O trabalho ancora-se em perspectiva interdisciplinar, dialogando com o direito, a ética, neurociência e governança corporativa, de modo a oferecer um enquadramento crítico e integrado para o fenômeno em análise.

O artigo é **desenvolvido** em três capítulos: o primeiro capítulo apresenta os conceitos fundamentais que embasam o estudo, com ênfase na distinção entre o uso terapêutico e o não terapêutico das neurotecnologias, delimitando o campo do aprimoramento humano (*human enhancement*) e sua vertente neural por meio de dispositivos não-implantáveis. O segundo capítulo se debruça sobre os riscos e implicações do uso corporativo desses dispositivos, problematizando a coleta de neurodados, a possibilidade de monitoramento contínuo do estado mental de

colaboradores e os efeitos sobre a autonomia, a integridade mental e a equidade. Nesse ponto, são analisados os fundamentos dos neurodireitos como resposta emergente a esse cenário, com destaque para experiências regulatórias nacionais e internacionais. Por fim, o terceiro capítulo propõe diretrizes de governança e medidas de autorregulação e ética para as empresas que desenvolvem neurotecnologias e organizações que as utilizam em ambientes de trabalho.

Capítulo 1 – O Aprimoramento Humano e as Neurotecnologias : dos benefícios aos riscos à autonomia, vigilância cognitiva e desigualdades

A busca por aprimoramento humano (*human enhancement*) acompanha a história da espécie (Clark,2014), mas o momento contemporâneo é singular: pela primeira vez, tecnologias capazes de inferir e modular estados cerebrais tornam viável um tipo de aumento de desempenho (Schone-Seifert, 2010) que não depende apenas de treino, hábitos ou fármacos (Cornejo-Plaza;Saracini, 2023) , mas de uma interação técnica continuada com o sistema nervoso (Errigo,2020). Para os propósitos desta pesquisa, aprimoramento humano ou *human augmentation* é compreendido como o conjunto de intervenções que visam ampliar capacidades cognitivas ou emocionais alterando propriedades cerebrais (Clark, 2014; Schone-Seifert, 2025; Errigo, 2020) , para além da restauração terapêutica de funções neurais prejudicadas. (Clark,2014, Lighthart, 2024)

Nessa medida, útil distinguir dois modos de uso: terapêutico e não terapêutico de certas neurotecnologias. O primeiro modo busca recuperar função comprometida como, por exemplo, uma prótese neural para paralisia.(Dbljevic;Coin, 2023) O segundo visa otimizar capacidades já funcionais de indivíduos saudáveis como aumentar foco, memória de trabalho, velocidade de decisão ou regulação emocional. (Schone-Seifert, 2025) . É este uso não terapêutico ou comercial que interessa ao presente trabalho, pois desloca o eixo da saúde para a performance, reconfigurando expectativas sociais, relações de trabalho, modelos de consumo e, em última análise, a integridade mental do indivíduo.(Cornejo-Plaza;Saracini, 2023)

Antes da atual onda neurotecnológica, o aprimoramento cognitivo era associado sobretudo a intervenções comportamentais, a exemplo das técnicas advindas da neurociência comportamental (Farah, 2012) e as intervenções farmacológicas como psicoestimulantes , cujo uso em saudáveis permanece controverso e não isento de riscos (Ross, 2025; Cornejo-Plaza;Saracini, 2023; Errigo, 2020; Parens, 2014). A novidade

contemporânea não é o desejo de performar melhor, mas a via de acesso: ferramentas que leem e/ou modulam a atividade neural, com promessas de ganhos quantitativos e contínuos. (Lighthart et al. 2023)

A transição para dispositivos capazes de ler e modular a atividade cerebral em tempo real só se tornou possível porque a neurociência forneceu os fundamentos conceituais e experimentais. Esse campo científico interdisciplinar investiga a estrutura e a dinâmica do sistema nervoso em diferentes níveis de sinapses e circuitos neurais até redes funcionais complexas e manifestações comportamentais (Yuste, 2023). Entre esses mecanismos, a plasticidade cerebral assume papel central. Trata-se da capacidade do sistema nervoso de reorganizar sua estrutura e suas conexões em resposta a experiências, treino ou estímulos artificiais (Lent, 2018). É justamente essa maleabilidade que sustenta as promessas de aprimoramento cognitivo por meio de neurotecnologias. Contudo, a plasticidade é altamente dependente do contexto e apresenta variação interindividual (Lent, 2018).

É a partir desse arcabouço científico que emergem as chamadas neurotecnologias, agindo de modo instrumental através de dispositivos capazes de interagir com a atividade neural (Yuste, 2023; Giordano, 2012). As neurotecnologias podem ser compreendidas como um conjunto de técnicas e dispositivos destinados a registrar, monitorar ou modular a atividade do sistema nervoso (Lent, 2010). Uma primeira distinção relevante é entre tecnologias implantáveis e não implantáveis, critério que se refere à necessidade ou não de intervenção cirúrgica para inserção no organismo. (Albuquerque; Athanasiou, 2020; Lighthart, 2023). Considerando o recorte temático da pesquisa, o trabalho colocou lentes sobre os dispositivos não implantáveis de uso comercial/não terapêutico.

Entre as tecnologias não implantáveis, encontram-se métodos de registro neural como o eletroencefalograma (EEG), que mede atividades neuronais; a magnetoencefalografia (MEG), que detecta campos magnéticos gerados pela atividade neural; e a ressonância magnética funcional (fMRI), que infere atividade cerebral a partir de variações hemodinâmicas. (Giordano, 2012; Albuquerque; Athanasiou, 2020; Lighthart, 2023) No campo da neuromodulação, destacam-se a estimulação magnética transcraniana (TMS) e a estimulação transcraniana por corrente elétrica (tDCS/tACS), que modulam a excitabilidade cortical. (Albuquerque; Athanasiou, 2020; Lighthart, 2023)

Nesse espectro, as interfaces cérebro-computador (BCIs) ocupam lugar particular, um tipo de neurotecnologia cuja especificidade é estabelecer um canal direto

de comunicação entre o cérebro e sistemas computacionais externos.(Clement, 2019) , permitindo que comandos mentais sejam decodificados pela máquina. (Ralesh; Rao, 2013)

Em usos não terapêuticos/comerciais voltados a aprimoramento, três frentes concentram a atenção: (i) neurofeedback voltado a foco, autorregulação emocional e treino atencional; (ii) interfaces adaptativas que ajustam sistemas a partir de estimativas de carga mental ou vigilância (ex.: esportes, educação, aviação); e (iii) monitoramento ocupacional exploratório de estados como fadiga. (Lighthart, 2023, Clement, 2019, Ralesh; Rao, 2013; Albuquerque; Athanasiou, 2020)

A promessa de ganhos cognitivos, contudo, é acompanhada por incertezas científicas. O caráter experimental dessas aplicações contrasta com o discurso publicitário de eficácia e segurança, o que amplia o risco de adoção indiscriminada e de expectativas irreais sobre o potencial de aprimoramento.

Nessa medida, as implicações éticas do uso não terapêutico dessas neurotecnologias são múltiplas. Em primeiro lugar, há o risco de coerção indireta em contextos educacionais e laborais.(Lighthart, 2023) Um estudante pode sentir-se compelido a utilizar dispositivos de monitoramento de atenção para não ficar atrás de seus colegas; um colaborador pode aceitar o uso de faixas EEG para controle de fadiga por receio de perder oportunidades de carreira. Nesses casos, a voluntariedade se converte em obrigação velada. Como consequência lógica, a modificação da arquitetura de escolhas. (Lavazza, 2022)

Em segundo lugar, emerge a questão da desigualdade cognitiva. O acesso desigual a dispositivos de aprimoramento pode reforçar clivagens socioeconômicas, criando uma elite com recursos para potencializar suas habilidades e uma massa excluída desse processo (Unesco, 2022; Yuste et al., 2021; Goering et al., 2021) . O aprimoramento, longe de promover inclusão, pode acentuar divisões já existentes, transformando capacidades cognitivas em novos marcadores de privilégio ou marginalização.(Yuste et al., 2021; Goering et al., 2021)

Desafios éticos estão ligados, por exemplo, ao impacto psicológico (Tubig, 2023; Farahany, 2023) . O fornecimento de métricas constantes sobre estados de atenção ou engajamento pode gerar um regime de autovigilância mental, intensificando quadros de ansiedade. O indivíduo se vê confrontado com padrões de normalidade cognitiva impostos por algoritmos (Ross, 2025) , internalizando a percepção de insuficiência caso

não alcance o desempenho esperado.. Tal cenário afeta a liberdade cognitiva e a autodeterminação mental (Farahany, 2019)

O caminho natural dessa discussão leva ao capítulo seguinte, que examinará os neurodireitos como resposta normativa emergente.

Capítulo 2 – A emergência dos neurodireitos : neurodados, riscos identitários e a construção de um novo patamar de direitos fundamentais

A mente exige salvaguardas próprias, diante da possibilidade de ser monitorada, inferida e modulada por sistemas algorítmicos.. É nesse ponto que emerge a noção de proteção à ultima barreira da privacidade : a mente. (Faharany,2023). A problemática central é inaugurada pela coleta e tratamento de neurodados, isto é, dados resultantes da atividade eletroquímica do cérebro e que determinam as cognições neurais (Ienca, 2021, Yuste et al, 2021) . Diferentemente dos biométricos tradicionais, como íris ou impressões digitais, os neurodados têm potencial de revelar processos subjetivos: atenção, engajamento emocional, fadiga, intenções e até preferências. Sua coleta, especialmente quando contínua e em tempo real, não apenas registra informações, mas produz inferências sofisticadas sobre a cognição e a conduta. (Magee;Ienca;Farahany, 2023)

Estudos recentes demonstram que neurodados vêm sendo coletados e comercializados, inclusive em plataformas de consumo (Neurorights Foundation, 2024) . Essa mercantilização precoce é um marco histórico: ao transformar estados mentais em ativos transacionáveis (Yuste et al, 2017), consolida-se um mercado de dados que ultrapassa a lógica biométrica e inaugura a exploração econômica direta da vida mental.(Farahany, 2023; Magee;Ienca;Farahany, 2023) Esse cenário evidencia que não se trata de hipótese futura, mas de uma realidade que exige resposta normativa imediata.

A literatura identifica os novos direitos principais: (i) o direito à liberdade cognitiva, entendido como proteção contra manipulações externas do pensamento; (ii) o direito à privacidade mental, que busca assegurar a intangibilidade da vida psíquica frente à coleta e uso indevido de neurodados; (iii) o direito à identidade pessoal, preservando a continuidade do self contra intervenções que comprometam autenticidade e memória; (iv) o direito ao acesso equitativo ao aprimoramento mental, evitando desigualdades tecnológicas que reforcem clivagens sociais; e (v) a proteção contra vieses algorítmicos derivados da decodificação de sinais neurais. (Yuste et al, 2017, Yuste et al., 2021; Goering et al, , 2021; Ienca (a), 2021; Ienca;Andorno, 2017)

O primeiro país a dar resposta normativa concreta foi o Chile, ao incluir em 2021, por meio da Lei nº 21.383, a proteção da atividade cerebral e dos neurodados em sua Constituição (Chile, 2021). No Brasil, duas iniciativas merecem destaque. De um lado, tramita Proposta de Emenda Constitucional no, 29, a PEC dos Neurodireitos, que busca inserir a proteção da integridade mental como direito fundamental (Brasil, 2023) . A reforma do Código Civil também vislumbra a liberdade mental (Brasil, 2024)

Nos Estados Unidos, a ausência de legislação federal abrangente é compensada por iniciativas estaduais. Califórnia (2023) e Colorado (2023) já regularam a proteção de dados cerebrais, categorizando-os como sensíveis e impedindo sua comercialização. Os estados Montana (2025) e Connecticut () também caminham em direção semelhante, reconhecendo em iniciativas legislativas os dados neurais e reconhecendo necessidade de proteção e transparência. Em nível federal, tramita o Mind Act (2025) que propõe que a Federal Trade Commission (FTC) conduza um estudo detalhado sobre os usos e implicações da coleta e manipulação de dados neurais e dados correlatos capazes de inferir estados mentais. Entre os principais pontos de preocupação levantados pelo estão a manipulação emocional e comportamental, a erosão da autonomia individual e a ampliação de desigualdades estruturais a partir do uso seletivo ou discriminatório dessas informações. O projeto reforça a urgência de marcos normativos que não apenas protejam a privacidade mental, mas também assegurem a liberdade cognitiva e a integridade psíquica em um cenário de crescente uso corporativo de tecnologias neurais voltadas à performance e ao monitoramento de indivíduos em diferentes contextos sociais e laborais.

Se o plano normativo começa a dar respostas, o plano empírico revela os benefícios acompanhados de riscos concretos. Empresas como Emotiv (2025), Neurosity (2025) e BrainCO (2025) oferecem fones e faixas a base EEG e IA abarcadas capazes de captar níveis de atenção, estresse e engajamento e otimização de produtividade.

Um dos pontos mais sensíveis no debate sobre neurotecnologias é a autonomia de escolhas (Parlamento Europeu, 2024) . Quando dispositivos passam a monitorar ou modular estados mentais, a fronteira entre decisão voluntária e indução externa torna-se difusa (Parlamento Europeu, 2024). Esse contorno tênue não apenas desafia os marcos tradicionais da autodeterminação, como também exige uma reavaliação das noções jurídicas de consentimento e vontade informada diante de tecnologias que operam diretamente sobre a cognição, potencialmente interferindo na formação das próprias preferências e decisões. (Lavazza, 2022; Hildt, 2022)

A questão é ainda mais grave quando a modulação é contínua e imperceptível, sem o usuário tenha completa noção e entendimento sobre o uso de seus dados neurais (Zuboff, 2021). Tecnologias de *neurofeedback* que ajustam estímulos em tempo real para “maximizar a atenção” podem induzir trajetórias cognitivas específicas sem que o usuário perceba o grau de direcionamento envolvido. A autonomia, que pressupõe consciência e liberdade de escolha, é substituída por um regime de condicionamento digital, aproximando-se de formas sutis de manipulação mental.(Farahany, 2023, Parlamento Europeu, 2024)

Outro risco é o identitário. A mente constitui o núcleo da identidade pessoal, pois reúne memória, emoções, valores e convicções (Yuste et al, 2017, Yuste et al 2021; Parens, 2014; Ienca a, 2021) . Intervenções tecnológicas que modulam emoções ou padrões de atenção podem, de forma direta ou indireta, comprometer a autenticidade dessa identidade (Ienca a, 2021; Ienca b.2021; Yuste et al., 2021) . Se um indivíduo depende de um dispositivo para alcançar estados emocionais “adequados” em entrevistas, reuniões ou avaliações, sua apresentação de si deixa de refletir espontaneidade, tornando-se produto de protocolos externos. (Parens, 2014 ; Ienca b, 2021)

Esse deslocamento da autenticidade também se manifesta no campo da criatividade. A criatividade é expressão da autonomia mental, pois envolve a capacidade de articular o inesperado, o original e o subjetivo (Ross, 2025). Quando sistemas algorítmicos passam a propor soluções cognitivas, corrigir padrões de atenção ou sugerir “caminhos criativos” com base em neurodados, há o risco de substituição da inventividade individual por padrões preditivos. O resultado é um empobrecimento da autonomia criativa, com a padronização da originalidade. (Ross, 2025; Lighthart et. al, 2023)

O confronto diário com métricas de atenção, engajamento ou resiliência gera uma forma de auto-vigilância mental, em que o indivíduo internaliza parâmetros algorítmicos como critérios de valor pessoal e de desprendo de sua essência e agência.(. Yuste et al, 2017, Ienca a, 2021) Em vez de ampliar a autonomia, a tecnologia promove autoexploração e ansiedade, reforçando dinâmicas já presentes na cultura da produtividade extrema. (Parlamento Europeu, 2024) Assim, cria-se um ciclo de dependência (Ross, 2025) que se retroalimenta: quanto mais se mede, mais se normaliza a ideia de que o indivíduo só é válido se acompanhado por métricas neurais.

No plano coletivo, o problema se manifesta como questão de acessibilidade e justiça social (Ienca b,2021, Goering et al, 2021; García-Lopez et al, 2021) . Tecnologias

de *human enhancement* têm alto custo inicial e tendem a ser acessíveis primeiramente a elites econômicas e intelectuais. O risco é a criação de uma “cognicracia”, em que aqueles com acesso a dispositivos neurais potencializadores consolidam vantagens competitivas em mercados de trabalho, educação e inovação (Parlamento Europeu, 2024). O resultado é um efeito de cascata: a tecnologia, em vez de promover inclusão, reforça exclusões estruturais, reproduzindo privilégios fruto de discriminação sob a forma de superioridade cognitiva. (Goering et al, 2021; García-Lopez et al, 2021)

Um cenário em que apenas alguns podem acessar *human enhancement* não terapêutico implica a criação de uma nova forma de estratificação social, marcada pela diferença entre “cérebro aumentado” e “cérebro não aumentado”.

Esses exemplos expõem a fragilidade dos atuais marcos jurídicos. A Lei Geral de Proteção de Dados- LGPD (2018), embora muito relevante, não contempla a especificidade dos neurodados. Além disso, a futura regulação de inteligência artificial, em debate no Brasil (2023) através de projeto de lei em tramitação e em outros países, tampouco oferece instrumentos suficientes para limitar a exploração mental algorítmica.

Nessa medida, os neurodireitos trariam um patamar de proteção transversal, voltado tanto à defesa da autonomia individual quanto à promoção de equidade social. Afinal, proteger a mente não é apenas proteger o indivíduo, mas preservar a própria diversidade e democracia cognitiva.

Capítulo 3 – Governança Ética e Regulação das Neurotecnologias

O capítulo anterior evidenciou que a emergência dos neurodireitos responde a riscos concretos relacionados à autonomia, à identidade e à igualdade de acesso em um cenário marcado pela crescente comercialização de neurotecnologias (Neurorights Foundation, 2024, Unesco 2023). A efetividade da proteção mental também exige avanços no plano normativo e a construção de mecanismos de governança corporativa e autorregulação capazes de antecipar riscos, evitar abusos e promover o uso responsável de tecnologias que interagem diretamente com a mente. (Unesco 2023).

Nesse sentido, é necessário pensar em governança antecipatória que se distingue dos modelos tradicionais de governança corporativa por buscar a identificação e mitigação de riscos antes que eles se consolidem no mercado ou no tecido social. Como ponto de partida, tem-se a governança como sistema, sobretudo, relacional, que oferece uma gestão profissionalizada dos propósitos corporativos, gestão de poder com claro estabelecimento de papéis e normatização interna compreendida por códigos, políticas e

controles que, inseridos em uma estrutura ética de tomada de decisões promove longevidade das operações com resultados obtidos com responsabilidade social corporativa integrada à gestão. (Rosseti;Pachoal, 2019; Crane;Matten, 2010; Candeloro, 2016)

Com o avanço das aplicações das novas neurotecnologias na sociedade digitalizada, a governança corporativa deve responder de forma mais otimizada e estruturada (Santorsula, 2024) e, para tanto, a governança antecipatória operaria com o eixo preventivo mais robustecido, exigindo análise contínua das incertezas tecnológicas, avaliação de cenários e desenvolvimento de instrumentos de resposta proporcionais (Santorsula, 2024). Sua lógica não é de substituição à regulação formal, mas de complementaridade, funcionando como uma camada intermediária entre a inovação e a normatividade consolidada transformando o modelo tradicional de governança corporativa.(Santorsula, 2024) .

Em síntese, a governança antecipatória atua de forma proativa nas projeções de futuro desde a concepção de novos produtos tecnológicos, abordando as implicações nos tecidos sociais adotando uma ideia de promover mais camadas de práticas sistêmicas da governança(Guston, 2014), através de mecanismos de previsão estratégica e fundamentada com integração nos processos e decisões, engajamentos de grupos e partes interessadas para um ambiente colaborativo e proativo.(Fuerth 2012, Ocde 2023)

Essa abordagem exige que os diferentes atores envolvidos no ecossistema de neurotecnologias assumam responsabilidades específicas e proporcionais ao papel que desempenham no ciclo de vida dos dispositivos.

No caso dos desenvolvedores, a ênfase recai sobre o processo de antecipação propriamente dito. Isso significa incorporar, desde a fase de pesquisa e design, mecanismos de avaliação de impacto (Fuerth, 2012) neuroético, capazes de mapear riscos potenciais à autonomia, à integridade mental e à igualdade de acesso Além disso, caberia aos desenvolvedores estabelecer mecanismos de monitoramento pós-mercado, que permitam identificar efeitos inesperados (Uruena, 2021) ou externalidades negativas decorrentes da utilização prolongada das tecnologias.(Brito, 2024, Quay, 2010) Esse ciclo de retroalimentação é indispensável em um contexto no qual os riscos não são estáticos, mas emergem do próprio uso social dos dispositivos.(Ocde, 2019; Oea, 2023)

Já as empresas adquirentes, têm responsabilidades com certas distinções.. Antes da adoção, devem conduzir processos de *due diligence* específicos, avaliando não apenas questões técnicas de segurança, mas também impactos éticos e jurídicos. Essa avaliação

não pode ser pontual, restrita à fase inicial da aquisição: deve assumir caráter contínuo, com monitoramento periódico dos efeitos sobre privacidade mental, autonomia de escolha e igualdade de oportunidades (Farahany,2023.) . Ademais, a empresa deve limitar o escopo de utilização dos dispositivos, restringindo-os a finalidades legítimas e explicitamente justificadas, sempre com documentação acessível e auditável.(Farahany,2023) A internalização de práticas de governança não se esgota em normas formais, mas requer a criação de rotinas institucionais de revisão crítica sobre os usos, impactos e limites aceitáveis das neurotecnologias.

Dessa forma, tanto desenvolvedores quanto empresas adquirentes se inserem em um sistema de governança antecipatória que se estrutura a partir da prevenção, transparência e responsabilidade compartilhada. Nada disso prescinde a regulação, trata-se da propositura de um ecossistema normativo. (Santorsula, 2024) É essa articulação que permite, em última análise, equilibrar inovação tecnológica e proteção da integridade mental, transformando os neurodireitos em prática efetiva e não apenas em formulação abstrata.

Uma das formas possíveis de operacionalizar essa proteção para ambos os atores corporativos mencionados é a criação de comitês internos de neuroética. Diferentemente de instâncias consultivas meramente formais, tais comitês devem possuir composição multidisciplinar (neurocientistas, engenheiros, juristas, eticistas e psicólogos), autonomia de atuação e poder deliberativo para suspender ou reprovar a introdução de produtos com riscos não mitigados.(Coelho et al, 2023; Unesco,2022).

Nesse sentido, o fortalecimento da *accountability* nas empresas que desenvolvem ou utilizam neurotecnologias se revela essencial, especialmente quando se considera a assimetria entre o acesso à informação técnica e a capacidade dos indivíduos de compreender os impactos do processamento de dados neurais. A concepção relacional de *accountability* parte da premissa de que os agentes responsáveis por atividades potencialmente invasivas devem não apenas obedecer a normas, mas também ser capazes de justificar suas decisões, demonstrar os critérios adotados e se sujeitar a mecanismos efetivos de controle e suas consequências (Bioni, 2022). No campo das neurotecnologias, essa abordagem relacional se mostra estratégica para equilibrar os riscos à integridade mental e à liberdade cognitiva com as promessas de inovação. Assim, a *accountability* transcende a lógica reativa da responsabilização e se consolida como princípio crucial de uma governança que prevê e projeta riscos, antecipa danos, (Quay,2010) respeita os

direitos fundamentais e sustenta a legitimidade das escolhas tecnológicas em contextos organizacionais e sociais.

Para além dos desenvolvedores e das empresas adquirentes, os usuários finais também constituem atores centrais na cadeia de governança das neurotecnoLOGIAS. O crescimento do mercado de dispositivos de consumo direto, sem qualquer prescrição médica, levanta sérias preocupações éticas e jurídicas.(Neurorights Foundation 2024 , Parlamento Europeu, 2024)

O acesso a essas tecnologias fora de contextos clínicos reforça um problema já identificado nos capítulos anteriores: a criação de desigualdades cognitivas.(Goering et al., 2021; Parlamento Europeu, 2024) Aqueles que têm recursos financeiros ou disposição para aderir ao uso de BCIs podem obter vantagens competitivas significativas, enquanto aqueles que não possuem condições ou recusam a adesão correm o risco de marginalização. Esse fenômeno, se não regulado, produz um efeito de estratificação social baseado na performance neural. (Yuste et al, 2021; Unesco, 2023)

O risco também é substancial em ambientes escolares e acadêmicos. A utilização de dispositivos de monitoramento da atenção por alguns estudantes cria disparidades estruturais que podem comprometer a igualdade de condições de aprendizagem. (Parlamento Europeu, 2024, Ocde, 2023)

Nesse contexto, ganha relevo a noção de letramento neural. Mais do que informar, trata-se de capacitar os indivíduos para compreenderem criticamente os efeitos do uso desses dispositivos: quais dados estão sendo coletados, quais inferências podem ser feitas, quais impactos psicológicos são possíveis e quais pressões sociais decorrem da adesão.(Farahany,2023;Farahany, 2019) O letramento é crucial para que o consentimento seja verdadeiramente livre e informado,(Ocde, 2019, Neurorights Foundation, 2022 Ienca;Adorno, 2017) e para que os usuários não sejam capturados por promessas mercadológicas simplificadas de eficiência ou bem-estar.

Contudo, iniciativas isoladas de letramento são insuficientes diante do caráter global do mercado de neurotecnoLOGIAS. Dispositivos comercializados em um país podem ser desenvolvidos em outro, processar dados em um terceiro e armazená-los em nuvens distribuídas por múltiplas jurisdições. Essa realidade evidencia que a proteção dos neurodireitos não pode se limitar a marcos regulatórios nacionais: exige cooperação internacional e regimes globais de coordenação normativa internacional. (Winickoff; Kreiling; Lennad, 2024; Unesco 2023; Bublitz, 2024)

A cooperação internacional deve, portanto, buscar mecanismos que evitem a cristalização de convívio humano entre “mentes aumentadas” e “mentes não aumentadas”. (Neurorights Foundation, 2022; Oea, 2023).

Cada ator desempenha papel distinto, mas todos convergem para a mesma finalidade: assegurar que a inovação tecnológica não se converta em erosão da dignidade mental nem em ampliação de desigualdades sociais e cognitivas.

Considerações Finais

O presente artigo desenvolveu uma análise crítica sobre o uso de neurotecnologias não implantáveis, como as interfaces cérebro-computador aplicadas a fins de aprimoramento humano. Procurou-se evidenciar que, embora tais tecnologias ofereçam benefícios potenciais, sua disseminação em ambientes corporativos e cotidianos levanta riscos éticos, jurídicos e sociais que não podem ser ignorados.

A análise realizada demonstrou que as neurotecnologias não implantáveis inauguram um cenário em que a mente humana deixa de ser um espaço intangível para tornar-se objeto de mensuração, modulação e exploração econômica. Esse deslocamento impõe riscos inéditos à autonomia, à igualdade e à integridade mental, que não podem ser adequadamente enfrentados pelos marcos normativos tradicionais.

É nesse contexto que os neurodireitos emergem como elemento estruturante de um novo patamar de direitos fundamentais. Eles não se limitam a atualizar a noção de privacidade, mas reconhecem a liberdade cognitiva e a inviolabilidade da mente como núcleos da dignidade humana no século XXI. Proteger pensamentos, emoções e intenções contra manipulação ou exploração é condição para assegurar que a subjetividade permaneça espaço de autodeterminação e não de controle externo.

Contudo, o estudo demonstrou que a positivação dos neurodireitos, embora indispensável, não é suficiente diante da velocidade da inovação tecnológica e da assimetria informacional. Por isso, torna-se necessário articular esses direitos com práticas de governança antecipatória, concebidas como instâncias de prevenção estratégica que fortalecem *accountability* e são capazes de identificar riscos tecnológicos de forma específica e consolidada. Nesse arranjo, os neurodireitos funcionam como fundamento normativo, enquanto a governança antecipatória opera como mecanismo complementar, preenchendo as lacunas ou descompassos da regulacão.

Essa integração demanda responsabilidades diferenciadas. Desenvolvedores devem assumir deveres de design ético e avaliação de impacto neuroético, enquanto

empresas que utilizam dispositivos em contextos laborais ou educacionais devem restringir usos contínuos e garantir consentimentos efetivamente livres e revogáveis. Ao mesmo tempo, é essencial que políticas públicas de letramento neural ampliem a capacidade dos indivíduos de compreender os riscos envolvidos, de modo a preservar a autonomia de escolhas. Além isso, tal arcabouço sistêmico permitiria crises de identidade, autonomia e agência advindos de práticas de neuro aprimoramento.

Por fim, cabe reconhecer que a proteção da mente não pode se restringir ao plano doméstico. A natureza transnacional das neurotecnologias exige cooperação internacional para harmonizar princípios mínimos de tutela da integridade mental, evitando que a ausência de coordenação regulatória favoreça práticas abusivas em escala global.

Concluir este estudo é, portanto, afirmar que os neurodireitos constituem a nova fronteira dos direitos humanos, e que sua efetividade dependerá da articulação entre regulação, governança antecipatória e práticas institucionais que tratem a mente não como fronteira explorável, mas como núcleo essencial da dignidade. Em um mundo em que estados mentais já podem ser captados, inferidos e manipulados, proteger a integridade mental equivale a proteger a própria base da liberdade.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Vitor Hugo C. de; ATHANASIOU, Akinoos; RIBEIRO, Sidarta. **Neurotechnology – methods, advances and applications.** The institution of engineering and technology 2020 (e-book).

BONI, Bruno Ricardo. **Regulação e proteção de dados pessoais: o princípio da accountability.** Rio de Janeiro: Forense, 2022.

BRASIL. **Projeto de Lei n. 2.338, de 2023.** Dispõe sobre a regulação de sistemas de inteligência artificial. Disponível em:
<https://www.camara.leg.br/propostaslegislativas/233823>.

BRASIL. Senado Federal. **Anteprojeto de Reforma do Código Civil. Relatório da Comissão de Juristas.** Disponível em: https://www12.senado.leg.br/assessoria-de-imprensa/arquivos/anteprojeto-codigo-civilcomissao-de-juristas-2023_2024.pdf

BRASIL. Senado Federal. **Proposta de Emenda Constitucional n. 29 de 2023.** Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9386685&ts=1689276688704&disposition=inline>.

BRAINCO. BrainCo Home, 2025. Disponível em: <https://brainco.tech>.

BRITO, Marcos Toscano Siebra. **Governança antecipatória da inteligência artificial no setor de saúde: o que dizem os policy papers internacionais**. Rio de Janeiro: Ipea, 2024. (Diset: Nota Técnica, 135). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.38116/ndiset135-port>.

BUBLITZ, Jan C. What an International Declaration on Neurotechnologies and Human Rights Could Look like: Ideas, Suggestions, Desiderata. **AJOB Neurosci**. 2024 Apr-Jun;15(2):96-112. doi: 10.1080/21507740.2023.2270512. Epub 2023 Nov 3. PMID: 37921859.

CALIFÓRNIA. Senate Bill 1223 – An Act to Amend the California Consumer Privacy Act to Include Neural Data. Sacramento: California Legislature, 2024. Disponível em:
https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=202320240SB1223

CANDELORO, Ana Paula P. Governança corporativa e geração de valor: DNA adormecido, criação de marketing ou feliz encontro? In: CANDELORO, Ana Paula P.; BENEVIDES, Marilza M. (org.). **Governança corporativa em foco: inovações e tendências para sustentabilidade das organizações**. São Paulo: Saint Paul, 2016.

CORNEJO-PLAZA Maria Isabel, Saracini Chiara. On pharmacological neuroenhancement as part of the new neurorights' pioneering legislation in Chile: a perspective. **Front Psychol**. 2023 Jul 18;14:1177720. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1177720. PMID: 37533709; PMCID: PMC10393253.

CHILE. Lei n. 21.383 de 14 de outubro de 2021. Modifica La Carta Fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar/imprimir?idNorma=1166983&idVersion=2021-10-25>.

CLARK Vincent P., PARASURAMAN Raja. Neuroenhancement: enhancing brain and mind in health and in disease. **Neuroimage**. 2014 Jan 15;85 Pt 3:889-94. doi: 10.1016/j.neuroimage.2013.08.071.

CLÉMENT, Claude. **Brain-computer interface technologies accelerating neuro-technology for human benefit**. Suíça: Springer, 2019 (e-book).

COELHO, Alexandre Zavaglia; KLAFKE, Guilherme Forma; MAITO, Deíse Camargo; LATINI, Lucas Maldonado Diz; MARUCA, Giuliana; CHOW, Beatriz Graziano; FEFERBAUM, Marina. **Governança da Inteligência Artificial em organizações: framework para Comitês de Ética em IA – versão 1.0**. São Paulo: CEPI FGV Direito SP, 2023.

COLORADO. House Bill 24-1058 – An Act Concerning Privacy Protection for Neural Data. Denver: Legislative Council Staff, 2024. Disponível em:
https://leg.colorado.gov/sites/default/files/2021a_190_signed.pdf.

CONNECTICUT. **State Bill 1295.** Disponível em :
<https://legiscan.com/CT/text/SB01295/id/3254570/Connecticut-2025-SB01295-Chaptered.pdf>

CRANE, Andrew; MATTEN, Dirk. **Business ethics: managing corporate citizenship and sustainability in the age of globalization.** 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010.

DUBLJEVIC, Veljko; COIN, Allen. A scoping review of the academic literature on BCI ethics. *In: DUBLJEVIC, Veljko; COIN, Allen (coord.). Policy, identity and the neuroethics of brain computer interfaces.* Suíça: Springer, 2023. (*e-pub*)

EMOTIV. Home. Emotiv, 2025. Disponível em: <https://www.emotiv.com>.

ERRIGO, Maria Chiara. Neuroenhancement and Law. *In: D'Aloia, A., Errigo, M.C. (Coord) Neuroscience and Law.* Springer, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-38840-9_10

ESTADOS UNIDOS. Senado Federal. **Mind Act .** Disponível em:
<https://www.commerce.senate.gov/services/files/A175D9D8-6CF8-4733-B2F6-43C19FE4CB74f>

FARAH, Martha. Neuroethics: The Ethical, Legal, and Societal Impact of Neuroscience *Annual Review of Psychology* 63(1):571-91 , 2012.
DOI:[10.1146/annurev.psych.093008.100438](https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100438)

FARAHANY, Nita A. **The battle for your brain.** New York: New York St Martin's Press, 2023 (*e-pub*).

FARAHANY, Nita A. The costs of changing our minds. **Empory Law Journal 77**, 2019. Disponível em: <https://scholarlycommons.law.emory.edu/elj/vol69/iss1/2/>.

GARCÍA-LÓPEZ, Eric; MUÑOZ, José M.; ANDORNO, Roberto. Neurorights and mental freedom: emerging challenges to debates on human dignity and neurotechnologies. **Front Hum Neurosci.** dez. 2021. Disponível em: 10.3389/fnhum.2021.823570.

GARE, Arran. Ethics and neuroscience: protecting consciousness. *In: SILVA, Pablo López; VALERA, Luca (coord.). Protecting the mind challenges in law, neuroprotection, and neurorights,* Springer, 2022 (*e-book*).

GARDEN, Hermann. *et al.* Responsible innovation in neurotechnology enterprises. **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, n 2019/05. OECD Publishing, Paris, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9685e4fd-en>.

GOERING, Sara *et al.* Recommendations for responsible development and application of neurotechnologies. **Neuroethics 14**, p. 365-386, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12152-021-09468-6>.

GUSTON, David H. Understanding ‘anticipatory governance’. **Social Studies of Science**, 44 (2), 2014, p. 218-242. Disponível em:
<https://doi.org/10.1177/0306312713508669>.

GUSTON, David H. The anticipatory governance of emerging technologies. **Journal of the Korean Vacuum Society**, v. 19, n. 6, nov. 2010, p. 432-441. Disponível em:
https://cspo.org/legacy/library/101214F2RN_lib_GustonD2010Antic.pdf.

HILDT, Elisabeth. A conceptual approach to the right to mental integrity. In: SILVA, Pablo López; VALERA, Luca (coord.). **Protecting the mind challenges in law, neuroprotection, and neurorights**, Springer, 2022 (e-book).

IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. **Life Sciences Society Policy** 13, 5, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40504-017-0050-1>.

IENCA, Marcello (b). Neuroderechos: ¿por qué debemos actuar antes de que sea demasiado tarde? **Anuario Internacional CIDOB**, jul. 2021. Disponível em:
https://www.cidob.org/es/_articulos/anuario_internacional_cidob/2021/neuroderechos_por_que_debemos_actuar_antes_de_que_sea demasiado_tarde.

IENCA, Marcello (a). **On neurorights**. Frontiers in human neuroscience, 24 set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.701258>.

JAMES, GIORDANO. NEUROTECHNOLOGY. **Premises, potential, and problems**. Florida, CRC Press 2012 (ebook).

LAVAZZA, Andrea. Free will and autonomy in the age of neurotechnologies. In: SILVA, Pablo López; VALERA, Luca (coord.). **Protecting the mind challenges in law, neuroprotection, and neurorights**, Springer, 2022 (e-book).

LENT, Roberto. O cérebro aprendiz. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018.

LENT, Roberto. Neurociência da mente e do comportamento. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017 (ebook).

LENT, Roberto. 100 bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2010 (ebook).

LIGHART Sjors *et al.* Minding rights: mapping ethical and legal fundations of ‘neurorights’. **Camb Q Healthc Ethics**. 15 maio 2023, p. 1-21. Disponível em: 10.1017/S0963180123000245. Acesso em: 15 mar. 2024. (e-pub).

MONTANA. **State Bill 163**. Disponível em : <https://legiscan.com/MT/bill/SB163/2025>

MUÑOZ, José M.; ÁNGEL, Marinaro José. Neurorights as reconceptualized human rights. **Journal Frontiers in Political Science**, v. 5, 2023. Disponível em:
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpos.2023.1322922>. Acesso em: 02 mar. 2024.

NEURO RIGHTS FOUNDATION. **International Human Rights Protection Gaps in the Age of Neurotechnology**. A report by Jared Genser, Stephanie Herrmann, Rafael Yuste, 2022. Disponível em:
<file:///Users/christianebedini/Downloads/Sub317supp1.pdf>.

NEURORITHS FOUNDATION. **New Human Rights for the Age of Neurotechnology**. Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/>.

NEUROSITY. Home. Neurosity, 2025. Disponível em: <https://neurosity.co>.

OECD. Emerging technology governance: towards an anticipatory framework. In: OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: enabling transitions in times of disruption. **OECD Publishing**, Paris, 2023. Disponível em:
<https://doi.org/10.1787/d67d5380-en>. Acesso em: 01 mar. 2024.

OECD Legal Instruments. **Recommendation of the Council on responsible innovation in neurotechnology**. Disponível em:
<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>.

OECD. **OECD Recommendation on responsible innovation in neurotechnology**. Paris : 2021. Disponível em: <https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>.

PARENTS, Erik. **Nobody's against true enhancement, shaping our selves: on technology, flourishing, and a habit of thinking**. New York, 2014, Oxford Academic, 23 out. 2014 (online). Disponível em:
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190211745.003.0006>.

QUAY, Ray. **Anticipatory governance** – a tool for climate change adaptation. 2010 Disponível em:
<https://scienceimpact.mit.edu/sites/default/files/documents/Anticipatory%20Governance.pdf>.

RAJESH, P. N. Rao. **Brain-computer interfacing an introduction**. New York, New York Cambridge University Press, 2013.

ROSS, Brian M. Leveraging psychedelic neuroscience to boost human creativity using artificial intelligence. **Frontiers in Artificial Intelligence**, Seção AI for Human Learning and Behavior Change, v. 8, 04 jun. 2025. DOI: 10.3389/frai.2025.1589086. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2025.1589086/full>

ROSSETTI, José Paschoal; ANDRADE, Adriana. **Governança corporativa – fundamentos, desenvolvimento, tendências**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019

SANTORSULA, Christiane Bedini. **Neurotecnologias e Governança Corporativa: proposta de um ecossistema regulatório dos neurodireitos**. Tese (Doutorado em Direito Político e Econômico) Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2024.

SAREWITZ, Daniel. Anticipatory governance of emerging technologies. In: MARCHANT, Gary.; ALLENBY, Braden.; HERKERT, Joseph. (eds.). **The growing gap between emerging technologies and legal-ethical oversight**. Switzerland, Springer, 2011.

SCHÖNE-SEIFERT, Bettina., TALBOT, Davinia. (Neuro-)Enhancement. In: Helmchen, H., Sartorius, N. (eds) **Ethics in Psychiatry**. International Library of Ethics, Law, and the New Medicine, vol 45. Springer, 2010 https://doi.org/10.1007/978-90-481-8721-8_30

SCHÖNE-SEIFERT, Bettina, STIER, Marco, TALBOT, Davinia. Ethical Issues Regarding (Neuro-)Enhancement. In: Helmchen, H., Sartorius, N., Gather, J. (eds) **Ethics in Psychiatry**. The International Library of Bioethics, vol 110. Springer, 2025. https://doi.org/10.1007/978-94-024-2274-0_37

TUBIG, Paul; GILBERT, Frederic. The trauma of losing your own identity again: the ethics of explantation of brain – computer interfaces. In: DUBLJEVIC, Veljko; COIN, Allen (coord.). **Policy, identity and the neuroethics of brain computer interfaces**. Suíça: Springer, 2023 (e-pub).

UNESCO. International Bioethics Committee (IBC). **Ethical issues in neurotechnology**. Paris, 2022. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383559>.

UNESCO. **Unveiling the neurotechnology landscape**: scientific advancements innovations and major trends. Paris, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386137>.

URUEÑA, Sérgio. Responsibility through anticipation? The ‘future talk’ and the quest for plausibility in the governance of emerging technologies. **Nanoethics** 15, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11569-021-00408-5>.

YUSTE, Rafael; GOERING, Sara *et al.* Four ethical priorities for neuro technologies and AI. **Nature**, n. 551 p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/551159a>. Acesso em: 15 mar. 2024.

YUSTE, Rafael. **Lectures in neuroscience**. New York: Columbia University Press, 2023 (e-book).

YUSTE, Rafael *et al.* It’s time for neuro-rights: new human rights for the age of neurotechnology. **Horizons: Journal of International Relations and Sustainable Development**, n. 18, 2021, p. 154-165. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/48614119>. Acesso em: 02 mar. 2024.

WINICKOFF, David; KREILING; Laura; LENNAD, Lou. .The Global Governance of Neurotechnology: The Need for an Ecosystem Approach. **AJOB Neuroscience**, 15(2), 2024 Disponível em <https://doi.org/10.1080/21507740.2024.2326952>

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Trad. George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021