

Fernando Leal
Rafael da Silva Menezes

CONSTITUCIONALISMO, REGULAÇÃO E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Horizontes e Desafios na Amazônia

2025

 EDITORA
*Jus*PODIVM
www.editorajuspodivm.com.br

NEURODIREITOS E A NECESSIDADE DE PROTEÇÃO JURÍDICA DA MENTE HUMANA: IMPLICAÇÕES NOS DIVERSOS RAMOS DO DIREITO E UM PANORAMA GERAL DAS INICIATIVAS REGULATÓRIAS

Harleson dos Santos Arueira¹

Sumário: 1. Introdução; 2. Uma visão geral sobre neurodireitos e a necessidade de proteção jurídica da mente humana; 3. Implicações dos neurodireitos em diferentes ramos da ciência jurídica; 3.1. Direito Constitucional; 3.2. Direito Penal; 3.3. Direito Processual Penal; 3.4. Direito Civil; 3.5. Direito de Família; 3.6. Direito de Propriedade Intelectual; 3.7. Direito de Seguros; 3.8. Direito do Trabalho; 3.9. Direito de Proteção de Dados e Privacidade; 4. Iniciativas regulatórias nacionais e internacionais sobre neurodireitos; 4. Conclusão; Referências.

1. Auditor de Controle Externo do Tribunal de Contas do Estado do Amazonas. Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Amazonas. Mestrando em Direito da Regulação pela Fundação Getúlio Vargas – FGV/RIO.

1. INTRODUÇÃO

O progresso exponencial das neurotecnologias tem revolucionado a compreensão e a interação com o cérebro humano, possibilitando desde tratamentos médicos inovadores até a potencial ampliação das capacidades cognitivas. No entanto, esse avanço traz consigo desafios éticos e jurídicos significativos, especialmente no que tange à proteção da mente humana contra possíveis abusos e invasões de privacidade.

Os neurodireitos emergem nesse contexto como uma categoria de direitos fundamentais que buscam assegurar a integridade mental, a autonomia e a privacidade dos indivíduos diante das novas capacidades tecnológicas de acessar e influenciar processos cerebrais.

A discussão sobre neurodireitos não se limita a uma única área do direito, mas permeia diversos ramos, exigindo uma reflexão multidisciplinar para adequar as normas jurídicas às realidades contemporâneas.

Este artigo tem como objetivo analisar a necessidade de proteção jurídica da mente humana através dos neurodireitos, explorando suas implicações em diferentes áreas do direito, como o constitucional, penal, civil, trabalhista e de proteção de dados.

Além disso, apresenta um panorama das principais iniciativas regulatórias, tanto nacionais quanto internacionais, que visam estabelecer marcos legais para o uso responsável das neurotecnologias.

A urgência em abordar essa temática se justifica pela crescente capacidade das tecnologias em não apenas ler, mas também potencialmente influenciar pensamentos e emoções, o que coloca em risco direitos fundamentais como a privacidade, a liberdade de pensamento e a autodeterminação informativa.

Diante disso, torna-se imperativo que o ordenamento jurídico se adapte para garantir que o avanço tecnológico seja harmonizado com a proteção dos direitos humanos, evitando que inovações se tornem instrumentos de violação da dignidade humana.

Este artigo divide-se em três capítulos. Inicialmente oferecemos uma visão geral sobre os neurodireitos e a necessidade de proteção jurídica da mente humana. O segundo capítulo examina as implicações desses direitos em diferentes ramos da ciência jurídica, destacando os desafios e adaptações necessárias em cada área. No último capítulo, apresentamos um panorama geral das iniciativas regulatórias nacionais e internacionais que buscam estabelecer diretrizes éticas e legais para o desenvolvimento e uso das neurotecnologias.

2. UMA VISÃO GERAL SOBRE NEURODIREITOS E A NECESSIDADE DE PROTEÇÃO JURÍDICA DA MENTE HUMANA

Os neurodireitos emergem como um conjunto de direitos destinados a proteger juridicamente o cérebro e a mente humana diante dos avanços tecnológicos atuais. Com o progresso da neurotecnologia, que estabelece interfaces entre o cérebro e máquinas², surgem preocupações relacionadas à privacidade mental, à autonomia individual e à integridade psicológica.

Edgar Flores Filho, ao citar Rafael Yuste, observa que o grupo de Yuste apresentou, no artigo “It’s time for neuro-rights”, uma lista atualizada de neurodireitos que inclui: (1) o direito à identidade, relacionado à capacidade de controlar a integridade física e mental; (2) o direito à agência, ou seja, a liberdade de pensamento e o livre-arbítrio para escolher as próprias ações; (3) o direito à privacidade mental, que garante a proteção dos pensamentos contra divulgação indesejada; (4) o direito ao acesso justo ao aprimoramento mental, assegurando que os benefícios das melhorias sensoriais e cognitivas proporcionadas pela neurotecnologia sejam distribuídos de maneira equitativa na sociedade; e (5) o direito à proteção contra vieses algorítmicos, garantindo que as tecnologias não introduzam preconceitos³.

A interação entre tecnologia e cérebro não é novidade. Dispositivos como smartwatches, que inicialmente monitoravam apenas aspectos básicos da saúde, agora evoluem para captar e analisar atividades cerebrais, marcando uma nova era na conexão entre tecnologia e sistema nervoso humano. A empresa Neuralink, por exemplo, já realizou testes com implantes cerebrais que, no futuro, poderão permitir que pessoas com deficiências motoras operem dispositivos apenas com o pensamento⁴.

-
2. Sobre o conceito de neurotecnologia: **ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE)**. *Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology*. Paris: OECD Publishing, 2019. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>. Acesso em: 22/07/2024.
 3. FLORES FILHO, E. G. J., & FIRMO, M. de C. (2023). Dignidade humana e neurodireitos na era digital. *Revista Do Instituto De Direito Constitucional E Cidadania*, (apud YUSTE et al., 2021) 7(2), e 063.
 4. **MUSK, Elon; NEURALINK**. An integrated brain-machine interface platform with thousands of channels. *Journal of Medical Internet Research*, v. 21, n. 10, p. e16194, 2019. Disponível em: <https://www.jmir.org/2019/10/e16194/>.

As neurotecnologias deixaram de ser exclusividade da ficção científica e estão presentes em aplicações terapêuticas amplamente celebradas. No entanto, essas inovações levantam discussões no campo da ética e do direito, especialmente no que se refere à proteção da mente humana contra usos indevidos ou abusivos dessas tecnologias. Entre os desafios éticos, destacam-se a possibilidade de criação de um “supercérebro” e a capacidade de acessar julgamentos de valor sobre terceiros.

Mariana Carlessi aponta que, embora os avanços da neurotecnologia na medicina tenham o potencial de melhorar a qualidade de vida humana, o uso desses recursos para acessar e manipular o cérebro pode gerar sérias consequências, especialmente no que diz respeito à previsão e controle de pensamentos em áreas como economia e consumo. Diante desse cenário, surge a necessidade de um alerta. Ela também destaca que, à medida que o direito evolui conforme o comportamento social, o desenvolvimento das neurotecnologias trouxe à tona o debate sobre a proteção dos direitos fundamentais por meio dos chamados neurodireitos⁵.

Diante desse panorama, surge a questão: há necessidade de regulação dos neurodireitos? Acreditamos que sim. De acordo com a teoria tridimensional do direito do Professor Miguel Reale, o direito é uma relação que envolve fato, valor e norma⁶. A tutela da mente humana é um fato novo ao qual a comunidade jurídica tem atribuído valor e que, portanto, deve ser normatizado, regulado.

Entendemos, todavia, que a regulação dos neurodireitos não deve ser impulsionada por um temor exagerado das novas tecnologias, mas sim guiada pelo compromisso de promover o bem-estar e a dignidade da pessoa humana. Embora o avanço das neurotecnologias apresente riscos, também oferece oportunidades significativas para melhorar a saúde mental, a cognição e a qualidade de vida dos indivíduos.

De acordo com Patrícia Baptista e Clara Keller, o avanço das tecnologias digitais trouxe novos desafios para a proteção de direitos fundamentais, como a privacidade e a intimidade, uma vez que o controle desses direitos tem sido, em grande parte, exercido por agentes de mercado. Nesse

5. MAZUCO CARLESSI, Mariana, SILVEIRA BORGES, Gustavo, CALGARO, Cleide. Tecnologias persuasivas e neurodireitos: a tutela dos consumidores nas redes sociais na sociedade consumocentrista. **Revista de Direito Brasileira** v. 32 n. 12. <https://www.indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/8502>

6. REALE, Miguel. **Lições Preliminares de Direito**. 27ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 64-68.

cenário, além de garantir esses direitos, é crucial promover e preservar a inovação, que desempenha um papel central no desenvolvimento econômico ao transformar ideias em soluções práticas e eficientes, equilibrando assim a proteção de garantias individuais com o progresso tecnológico⁷.

Assim, em vez de adotar uma abordagem restritiva que vise apenas controlar e limitar o uso dessas inovações, a regulação deve focar em como integrá-las de maneira ética e responsável, sempre colocando o ser humano no centro. Isso implica a criação de marcos legais que não apenas protejam a privacidade e a autonomia, mas também incentivem o uso seguro e benéfico das neurotecnologias, garantindo que sejam acessíveis e vantajosas para todos, sem comprometer os direitos fundamentais.

Veja-se que a crescente influência das redes sociais no comportamento humano evidencia a urgência de regulamentar os neurodireitos. Inicialmente concebidas para promover a interação entre usuários, as redes sociais evoluíram para sofisticados sistemas de manipulação de comportamento. Utilizando ferramentas de neuromarketing e neuropolítica, essas plataformas aproveitam o big data para influenciar decisões econômicas e políticas⁸.

O escândalo envolvendo o Facebook e a Cambridge Analytica, que manipulou dados para favorecer candidatos durante as eleições presidenciais dos Estados Unidos da América, exemplifica a magnitude desse problema⁹. Essas práticas demonstram a capacidade de manipulação psicológica e cognitiva em larga escala, ameaçando a autonomia individual e a integridade da decisão política. Tais questões podem afetar a democracia e os direitos de primeira, segunda e terceira geração: liberdade pessoal, igualdade material e participação social.

Há também o risco de as neurotecnologias exacerbarem desigualdades sociais, criando “neurocastas”¹⁰ em que apenas aqueles com recursos

-
7. BAPTISTA, Patricia. & KELLER, Clara Iglesias (2016). Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. *Revista De Direito Administrativo*, 273, p. 141-142. Disponível em: <https://doi.org/10.12660/rda.v273.2016.66659>.
 8. ZUBOFF, Shoshana. *A Era do Capitalismo de Vigilância: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder*. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2019.
 9. CADWALLADR, Carole; GRAHAM-HARRISON, Emma. Revelado: o escândalo de dados do Facebook e Cambridge Analytica. *The Guardian*, 17 mar. 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election>. Acesso em: 02/08/2024.
 10. SUNSTEIN, Cass R. *Republic.com 2.0*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2007.

financeiros têm acesso às melhorias cognitivas proporcionadas pela tecnologia. Isso contraria os esforços por inclusão social e igualdade de oportunidades, destacando a necessidade de equipar sistemas públicos de saúde, como o Sistema Único de Saúde, para enfrentar esses desafios.

Ademais, a regulação dos neurodireitos é essencial para proteger os consumidores de práticas persuasivas que invadem a esfera mental. Embora o Código de Defesa do Consumidor já reconheça a vulnerabilidade psíquica, ainda é insuficiente diante dos desafios tecnológicos atuais.

Nicolo Zingales discute a capacidade do sistema legal de regular práticas de *nudging* que violam a boa-fé objetiva, especialmente com o avanço da inteligência artificial e do *big data*. Ele propõe um teste para diferenciar *nudging* lícito do ilícito, baseado em três critérios: a existência de benefício ao destinatário, a transparência, e a facilidade de optar por não participar (*opt-out*). Zingales destaca que o direito do consumidor pode aplicar esses critérios, especialmente ao condenar práticas abusivas que prejudiquem consumidores vulneráveis e ao impor deveres de transparência. No entanto, ele conclui que o direito do consumidor é insuficiente para lidar com o *nudging* de maneira ampla, devido à sua aplicação limitada e à ausência de mecanismos preventivos para equilibrar os interesses dos afetados por essas práticas¹¹.

Veja-se que o uso de Inteligência Artificial para personalizar conteúdos publicitários pode levar a decisões automatizadas e impensadas, prejudicando a liberdade de escolha. A manipulação sutil e constante do comportamento por meio de estímulos cognitivos direcionados cria um ambiente em que o consentimento se torna ilusório, e os consumidores renunciam à sua privacidade sem plena compreensão das implicações.

Portanto, a regulamentação dos neurodireitos não pode se limitar a uma resposta superficial às inovações tecnológicas. É necessário que o direito se adapte e crie mecanismos específicos para proteger a mente humana de práticas invasivas. Políticas públicas devem ser desenvolvidas para educar e conscientizar os consumidores sobre as novas formas de manipulação a que estão expostos, reforçando o direito à privacidade mental. Mais transparência e informação são necessárias para que as pessoas entendam

11. ZINGALES, Nicolo, BAKONYI, Erica. Aceitabilidade do Nudging: a Necessidade de uma resposta multidimensional. **Revista Brasileira De Direitos Fundamentais & Justiça**, 16(1). Disponível em: <https://doi.org/10.30899/dfj.v16i1.1322>

o que está em jogo ao compartilharem seus dados e pensamentos, muitas vezes de forma inconsciente, com grandes corporações¹².

O sistema jurídico deve ser ressignificado para lidar com as realidades emergentes, criando um ambiente regulatório que priorize o bem-estar da pessoa humana em todas as suas dimensões, especialmente as psicológicas e cognitivas. Sem uma regulação robusta e abrangente, as inovações tecnológicas, ainda que promissoras, podem se tornar ferramentas de opressão e controle, colocando em risco os direitos fundamentais que protegem a liberdade de pensamento e a integridade pessoal.

Por isso, o desenvolvimento de uma estrutura regulatória sólida para os neurodireitos, com foco na educação e na conscientização, é um passo fundamental para garantir que as tecnologias sirvam à humanidade, em vez de subjugá-la. A regulação desses direitos deve ser transversal, abrangendo múltiplos ramos do direito, desde a proteção do consumidor até o direito eleitoral e constitucional, sempre com o objetivo de preservar a autonomia e a dignidade dos indivíduos frente ao poder crescente das neurotecnologias e das grandes plataformas digitais.

3. IMPLICAÇÕES DOS NEURODIREITOS EM DIFERENTES RAMOS DA CIÊNCIA JURÍDICA

Como vimos no capítulo anterior, a regulação dos neurodireitos apresenta impactos significativos em diversos ramos do direito, como o direito do consumidor, exigindo uma reflexão aprofundada sobre a adequação das normas existentes diante do avanço da neuro tecnologia.

No contexto jurídico luso-brasileiro, onde a codificação de normas é comum, a proteção jurídica do cérebro demanda a adaptação de toda a legislação vigente. Não se trata apenas de criar uma lei específica, mas de ressignificar o sistema jurídico como um todo. A seguir, são explorados alguns exemplos:

12. **MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth.** *Big data: a revolução que transformará a forma como vivemos, trabalhamos e pensamos.* Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/big-data/mayer-schonberger/978-85-352-7413-1>. Acesso em: 03/08/2024.

3.1. DIREITO CONSTITUCIONAL

No âmbito do Direito Constitucional, a regulação dos neurodireitos assume uma importância superior em relação a outros ramos do direito, pois é a Constituição que estabelece os pilares fundamentais da proteção à dignidade humana e aos direitos individuais.

Enquanto outros campos jurídicos podem abordar questões específicas, é no Direito Constitucional que se encontram as garantias universais de liberdade, privacidade e integridade pessoal, diretamente impactadas pelos avanços das neurotecnologias. Diante da capacidade dessas tecnologias de acessar, influenciar ou manipular processos mentais, a necessidade de uma proteção constitucional torna-se ainda mais evidente.

Defendemos, todavia, que proteção aos neurodireitos deve ser incorporada à Constituição por meio de dispositivos amplos e principiológicos que salvaguardem a privacidade mental, a liberdade de pensamento e a integridade física e psíquica. Esses dispositivos garantirão que o avanço científico e tecnológico, por mais disruptivo que seja, não comprometa os direitos fundamentais supracitados.

A consagração constitucional desses princípios se posiciona como uma garantia da eficácia dos neurodireitos e sua proteção duradoura, diante da aplicabilidade imediata e da cláusula pétrea a que estão subordinadas “as normas definidoras dos direitos e garantias individuais”¹³. Já existe, no Brasil, uma Proposta de Emenda Constitucional (PEC) que regula a proteção da mente humana, conforme será abordado mais adiante.

3.2. DIREITO PENAL

No âmbito do Direito Penal, a questão dos “crimes de pensamento” surge como um desafio contemporâneo, questionando os limites entre intenção e ação. A possibilidade de monitorar, interpretar e, eventualmente, julgar pensamentos abala os fundamentos tradicionais do direito penal, que se baseia em ações concretas que violam normas jurídicas.¹⁴

13. **BRASIL.** *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Art. 5º, §1º e art. 60, §4º. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 03/08/2024.

14. **BITENCOURT, Cezar Roberto.** *Tratado de direito penal: parte geral*. 25. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

Punir alguém pelo que pensa, antes mesmo que o pensamento se transforme em ação, pode violar o princípio da culpabilidade, segundo o qual só pode ser responsabilizado penalmente quem realiza uma conduta ilícita concreta¹⁵. A tênue linha entre intenção criminosa e simples pensamento abre um debate ético e jurídico sobre até que ponto o Estado pode intervir na esfera mais íntima do indivíduo.

Ademais, a aplicação prática de tecnologias que permitam acessar pensamentos e intenções levanta preocupações sobre a autonomia e a liberdade individual. Se o Estado pudesse identificar predisposições criminais antes da concretização de uma conduta, haveria o risco de punições preventivas, fomentando práticas arbitrárias e totalitárias, com sérias implicações para os direitos humanos.

3.3. DIREITO PROCESSUAL PENAL

No Direito Processual Penal, o uso de provas obtidas por meio de imagens cerebrais e a aplicação de neurotecnologia como detector de mentiras levantam questões éticas e legais que desafiam os princípios fundamentais do processo penal.

A capacidade de acessar e interpretar a atividade cerebral de um indivíduo, por meio de técnicas como a ressonância magnética funcional (fMRI), suscita sérias preocupações quanto à invasão da privacidade mental e à proteção contra a autoincriminação, conhecida como “*nemo tenetur se detegere*”, que assegura que ninguém é obrigado a produzir provas contra si mesmo¹⁶.

Extrair informações diretamente da mente de um réu pode ser interpretado como uma forma de coerção, mesmo sem violência física. Essa tecnologia é especialmente preocupante quando as informações extraídas podem ser inconscientes ou involuntárias, dificultando a defesa e o direito do réu de controlar as evidências apresentadas.

Há também questões sobre a confiabilidade e a validade dessas provas. A neurotecnologia, apesar de promissora, ainda enfrenta desafios em

15. **ZAFFARONI, Eugenio Raúl; BATISTA, Nilo.** *Manual de direito penal brasileiro: parte geral*. 5. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2017.

16. **TOURINHO FILHO, Fernando da Costa.** *Manual de processo penal*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

termos de precisão. A atividade cerebral pode ser influenciada por diversos fatores não relacionados diretamente à verdade ou à mentira, o que pode levar a interpretações errôneas. A introdução de tais provas em processos penais pode comprometer a equidade do julgamento, criando um ambiente em que evidências incertas ou imprecisas são tratadas como determinantes.

3.4. DIREITO CIVIL

No Direito Civil, especialmente na parte geral, a capacidade civil e a manifestação da vontade são essenciais para a validade de atos e negócios jurídicos.¹⁷ Com o surgimento de neurotecnologias que influenciam diretamente os processos cognitivos e decisórios, surge um desafio significativo para esses conceitos.

A interferência dessas tecnologias na mente humana, seja para melhorar funções cognitivas ou controlar comportamentos, pode comprometer a autonomia do indivíduo, levantando dúvidas sobre a autenticidade de suas decisões.

Por exemplo, uma pessoa que utiliza neurotecnologia para aprimorar sua capacidade cognitiva pode ser considerada plenamente capaz de tomar decisões, ou essa capacidade seria vista como artificialmente alterada, tornando suas escolhas juridicamente questionáveis?

Ademais, a aplicação de neurotecnologia pode exigir uma reformulação do conceito de capacidade. Se um indivíduo dependente de um dispositivo neurotecnológico para manter sua cognição normal decide desligá-lo, ele ainda seria considerado capaz de tomar decisões legais?

Tais questões exigem uma análise detalhada dos limites entre um aprimoramento legítimo da capacidade humana e o que poderia ser visto como uma interferência indevida na autonomia e na liberdade de expressão da vontade. Isso impõe a necessidade de adaptação das normas relativas à validade dos atos jurídicos.

17. **GONÇALVES, Carlos Roberto.** *Direito civil brasileiro: parte geral*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

3.5. DIREITO DE FAMÍLIA

No Direito de Família, o uso de tecnologias para influenciar o comportamento ou aprimorar habilidades cognitivas de crianças suscita debates sobre os limites da responsabilidade e autonomia parental. Decisões sobre a aplicação de neurotecnologias em menores implicam considerações éticas e legais acerca do melhor interesse da criança, podendo afetar diretrizes sobre tutela e curatela, especialmente no que concerne ao conceito de capacidade e incapacidade¹⁸.

É preciso definir os limites do direito dos pais de tomar decisões sobre a criação e o bem-estar de um filho que envolvam tecnologias que alteram ou potencializam as capacidades mentais. Surgem dúvidas sobre os efeitos de longo prazo dessas intervenções no desenvolvimento emocional e psicológico da criança. Em termos legais, isso pode gerar discussões sobre a necessidade de autorização judicial para o uso de tais tecnologias, bem como sobre o papel do Estado na supervisão dessas decisões.

3.6. DIREITO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

No campo do Direito de Propriedade Intelectual, os avanços neurotecnológicos trazem implicações profundas, especialmente em relação à titularidade e à originalidade de obras criativas. A interferência da tecnologia na capacidade criativa individual exige novas abordagens legais, já que dispositivos neurotecnológicos capazes de influenciar ou potencializar a criatividade humana desafiam os critérios tradicionais de proteção autoral.

A questão central é como delimitar a autoria quando a obra resulta, ao menos em parte, de estímulos tecnológicos diretos no cérebro, seja por meio de aprimoramento cognitivo ou de assistentes neurais. Isso levanta dúvidas sobre a originalidade, um dos pilares para a concessão de direitos autorais, já que a obra deve ser fruto da criação individual, refletindo a personalidade e a expressão pessoal do autor¹⁹.

18. **DIAS, Maria Berenice.** *Manual de direito das famílias*. 11. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

19. **BRASIL.** Lei Nº 9.610, De 19 De Fevereiro De 1998. Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm. Acesso em: 03/08/2024.

Se a criação for influenciada por uma tecnologia que potencializa a capacidade criativa ou interfere nos processos cognitivos, até que ponto a obra pode ser considerada genuinamente original e fruto de esforço criativo humano? Surge o debate sobre se essas obras poderiam ter coautoria com as empresas ou desenvolvedores das tecnologias.

Além disso, o uso dessas tecnologias levanta questões sobre a titularidade dos direitos sobre obras geradas ou influenciadas por neurotecnologias. Em situações em que dispositivos atuam como facilitadores da criação, quem detém os direitos sobre o resultado final? O criador humano, o desenvolvedor da tecnologia ou ambos? Essa discussão se torna ainda mais complexa quando os dispositivos são fornecidos por empresas, possibilitando disputas sobre a propriedade intelectual entre o usuário e o fornecedor da neurotecnologia.

3.7. DIREITO DE SEGUROS

No Direito dos Seguros, a introdução de neurotecnologias abre um novo campo de riscos e potenciais disputas em relação à cobertura de danos neurocognitivos. Apólices de seguro precisarão ser adaptadas para contemplar os novos tipos de riscos associados ao uso dessas tecnologias, que podem causar danos mentais ou neurológicos difíceis de avaliar e quantificar.

A inclusão de danos decorrentes de neurotecnologia em contratos de seguro de saúde, vida ou invalidez exigirá que as seguradoras desenvolvam novos critérios para a definição e avaliação desses riscos. A delimitação da responsabilidade entre as partes envolvidas, como fabricantes de dispositivos neurotecnológicos, médicos e o próprio segurado, será central na reformulação dessas apólices.

3.8. DIREITO DO TRABALHO

No Direito do Trabalho, o uso de neurotecnologia para monitorar os processos cognitivos dos empregados, como atenção, produtividade e estado mental, levanta preocupações significativas sobre invasão de privacidade e controle excessivo no ambiente laboral.

A implementação de dispositivos que rastreiam a atividade cerebral dos trabalhadores para medir eficiência ou detectar sinais de fadiga mental

pode comprometer a dignidade do trabalhador, gerando um ambiente de vigilância constante e criando uma sensação de desconfiança e pressão. Esse monitoramento pode levantar questões éticas sobre até que ponto a empresa pode interferir nos processos mentais de seus funcionários sem violar direitos fundamentais, como a privacidade e a integridade psíquica.

É necessário estabelecer limites claros para o uso dessas tecnologias, protegendo os trabalhadores de práticas invasivas que possam comprometer seu bem-estar mental. A capacidade de decisão e consentimento dos trabalhadores ao aceitar essas condições de monitoramento também é questionável, dado o desequilíbrio de poder nas relações de trabalho.²⁰

A aceitação de termos que envolvam o uso de neurotecnologias pode não ser totalmente voluntária, especialmente quando a recusa pode ser vista como obstáculo à contratação ou manutenção do emprego. Isso gera um debate sobre a autonomia do trabalhador ao celebrar contratos ou aceitar condições laborais que envolvam esse tipo de controle.

Práticas que envolvem manipulação cognitiva ou pressão sobre a saúde mental dos trabalhadores podem ser vistas como coercitivas, exigindo que a legislação trabalhista se adapte para garantir que o uso de neurotecnologias não ultrapasse os limites do aceitável, preservando a liberdade e a integridade dos empregados em suas atividades profissionais.

3.9. DIREITO DE PROTEÇÃO DE DADOS E PRIVACIDADE

No que diz respeito ao Direito de Proteção de Dados e Privacidade, Danilo Doneda argumenta que a evolução da proteção da privacidade levou à criação de uma disciplina dedicada à proteção de dados pessoais, cuja origem está intimamente ligada aos princípios da privacidade. A proteção de dados pode ser vista como uma extensão da privacidade, mas com características próprias que atendem aos interesses complexos da sociedade pós-industrial.²¹

Dentro do contexto que estamos abordando, a privacidade mental surge como uma preocupação fundamental diante do avanço das tecnologias neurocognitivas. Essas tecnologias, capazes de acessar pensamentos,

20. DELGADO, Maurício Godinho. *Curso de direito do trabalho*. 18. ed. São Paulo: LTr, 2019.

21. DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção dos dados pessoais: fundamentos da lei geral de proteção de dados**. 2.ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019. Capítulos 2 e 4

emoções e outros dados sensíveis relacionados à atividade cerebral, ampliam o escopo da proteção de dados para incluir informações íntimas e profundas do ser humano, como pensamentos inconscientes ou predisposições emocionais.

A coleta e o uso desses dados neurocognitivos exigem uma reformulação do conceito de dados sensíveis, pois envolvem não apenas aspectos biológicos, mas o núcleo da identidade pessoal e da privacidade mental. Uma sugestão seria a criação da modalidade de dados hipersensíveis, colocando os dados neurais nessa classificação. Nesse sentido, a privacidade mental torna-se um direito fundamental que precisa ser protegido contra violações, tanto por parte de governos quanto de empresas.

Isso reforça a necessidade de criar novas diretrizes legais que regulamentem o uso de dados neurocognitivos, protegendo a intimidade dos indivíduos e prevenindo possíveis abusos de poder ou práticas invasivas de controle. Há, inclusive, um projeto de lei que visa alterar a Lei Geral de Proteção de Dados para incluir a regulação de dados neurais, conforme será abordado no próximo capítulo.

4. INICIATIVAS REGULATÓRIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS SOBRE NEURODIREITOS

O rápido avanço das neurotecnologias impulsionou debates globais sobre a necessidade de regulamentação específica para proteger os neurodireitos. Esses direitos emergentes, conforme abordamos anteriormente, visam salvaguardar a integridade mental, a privacidade dos dados cerebrais e a autonomia individual diante das crescentes capacidades de interface cérebro-computador. A seguir, apresentamos um panorama cronológico das principais iniciativas regulatórias nacionais e internacionais que têm moldado esse cenário:

- **2019: Recomendação da OCDE sobre Inovação Responsável em Neurotecnologia²²**

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) emitiu uma recomendação sobre inovação responsável em

22. **ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE).** *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology.* Paris: OECD Publishing, 11 dez. 2019. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>.

neurotecnologia. O documento estabeleceu diretrizes para promover o desenvolvimento ético e sustentável de neurotecnologias, enfatizando a importância de salvaguardar os direitos humanos e a dignidade individual.

- **Julho de 2021: Carta de Direitos Digitais da Espanha**²³

A Espanha publicou a Carta de Direitos Digitais, incluindo disposições específicas sobre neurotecnologias. O documento garante a regulamentação do uso dessas tecnologias e assegura a proteção dos dados relacionados aos processos cerebrais, reconhecendo a importância de proteger a privacidade mental.

- **Outubro de 2021: Emenda Constitucional no Chile**²⁴

O Chile promulgou a Lei nº 21.383, alterando o Artigo 19 da Constituição de 1980 para incluir a proteção da atividade cerebral e das informações dela derivadas, posicionando-se como um dos primeiros países a reconhecer constitucionalmente a necessidade de salvaguardar a integridade mental diante das novas tecnologias.

- **Novembro de 2021: Relatório do Conselho Europeu e OCDE**²⁵

O Conselho Europeu, em parceria com a OCDE, publicou um relatório abordando os desafios aos direitos humanos impostos por aplicações neurotecnológicas no campo biomédico, recomendando a elaboração de políticas e regulamentações que garantam a proteção dos direitos fundamentais dos indivíduos.

23. **GOBIERNO DE ESPAÑA.** *Carta de Derechos Digitales*. Madrid: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, jul. 2021. Disponível em: <https://www.carta-derechosdigitales.es/>. Acesso em 03/08/2024.

24. **CHILE.** *Ley Nº 21.383 Modifica la Constitución Política de la República para proteger los neuroderechos y la integridad mental*. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 29 set. 2021. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1176849>. Acesso em: 05/08/2024.

25. **CONSELHO DA EUROPA; ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE).** *Relatório do Conselho Europeu e OCDE*. Estrasburgo: Conselho da Europa, nov. 2021.

- **Março de 2022: Projeto de Lei nº 522/2022 no Brasil**²⁶

No Brasil, foi apresentado o Projeto de Lei nº 522/2022, que visa alterar a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) para incluir regulação específica sobre dados neurais, com foco no direito à privacidade.

- **Novembro de 2022: Lei Modelo de Neurodireitos para a América Latina e o Caribe**²⁷

O Parlamento Latino-Americano e Caribenho (PARLATINO) propôs a “Lei Modelo de Neuroderechos para América Latina y el Caribe”, orientando os países da região na elaboração de legislações nacionais que protejam os neurodireitos.

- **Março de 2023: Resolução nº 281 da OEA**²⁸

A Organização dos Estados Americanos (OEA) aprovou a Resolução nº 281, instituindo a Declaração Interamericana de Princípios sobre Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos, reforçando o compromisso com a promoção de políticas que garantam o respeito aos direitos humanos no contexto das neurociências e neurotecnologias.

- **Abril de 2023: Projeto de Lei nº 2174/2023 no Brasil**²⁹

O Projeto de Lei nº 2174 de 2023, apresentado na Câmara dos Deputados em 26 de abril de 2023, propõe a criação de um marco regulatório para a proteção dos direitos fundamentais relacionados ao cérebro e ao

26. **BRASIL. CONGRESSO NACIONAL.** *Projeto de Lei Nº 522, de 2022.* Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados neurais. Brasília, DF, mar. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2300601>. Acesso em: 18/07/2024.

27. **PARLAMENTO LATINO-AMERICANO E CARIBENHO (PARLATINO).** *Ley Modelo sobre Neuroderechos para América Latina y el Caribe.* Panamá: PARLATINO, nov. 2022. Disponível em: <https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/ley-modelo-neuroderechos-7-3-2023.pdf>

28. ORGANIZATION OF AMERICAN STATES (OAS): CJI/RES. 281 (CII-O/23) **INTER-AMERICAN DECLARATION OF PRINCIPLES REGARDING NEUROSCIENCE, NEUROTECHNOLOGIES, AND HUMAN RIGHT.** Disponível em: [Shttps://www.oas.org/en/sla/iajc/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ENG.pdf](https://www.oas.org/en/sla/iajc/docs/CJI-RES_281_CII-O-23_corr1_ENG.pdf)

29. **BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS.** *Projeto de Lei Nº 2174, de 2023.* Institui o marco regulatório para a proteção dos direitos fundamentais relacionados ao cérebro e ao sistema nervoso humano. Brasília, DF, abr. 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2345174>. Acesso em: 16/08/2024.