



REVISTA DE INVESTIGAÇÕES CONSTITUCIONAIS

JOURNAL OF CONSTITUTIONAL RESEARCH

VOL. 12 | N. 2 | MAIO/AGOSTO 2025 | ISSN 2359-5639



Neurodireitos como direitos fundamentais*

Neurorights as fundamental rights

EMERSON GABARDO^{I, II, **}

^I Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Curitiba, PR, Brasil)

^{II} Universidade Federal do Paraná (Curitiba, PR, Brasil)

emerson.gabardo@pucpr.br

<https://orcid.org/0000-0002-1798-526X>

JULIANA HORN MACHADO^{II, ***}

^{II} Universidade Federal do Paraná (Curitiba, PR, Brasil)

julianahmachado@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4453-3565>

Recebido/Received: 08.08.2024 / 8 August 2024

Aprovado/Approved: 18.04.2025 / 18 April 2025

Resumo

O artigo tem como objetivo analisar a hipótese de reconhecimento da existência implícita, bem como da importância de futura positividade expressa, dos neurodireitos como direitos fundamentais na Constituição brasileira. Assim, no primeiro momento, é exposto o contexto da sociedade da informação e do capitalismo de dados, em que as tecnologias da informação e comunicação (TICs) constituem uma comunidade de conexão e vigilância identificável ao neurocapitalismo. Após, o texto trata do direito à privacidade e do reconhecimento da

Abstract

The purpose of this article is to analyze the hypothesis of recognizing the implicit existence and the importance of future explicit constitutional enshrinement of neuro-rights as fundamental rights within the Brazilian Constitution. Initially, the article outlines the context of the information society and data capitalism, in which information and communication technologies (ICTs) constitute a networked and surveillance-oriented community identifiable with neuro-capitalism. Subsequently, the discussion addresses the right to privacy and the recognition of the fundamental nature

Como citar esse artigo/How to cite this article: GABARDO, Emerson; MACHADO, Juliana Horn. Neurodireitos como direitos fundamentais. *Revista de Investigações Constitucionais*, Curitiba, vol. 12, n. 2, e509, maio/ago. 2025. DOI: 10.5380/rinc.v12i1.96482.

* Esta pesquisa recebeu o apoio da Fundação Araucária por intermédio da Chamada Pública 23/2023 – Programa de Bolsa de Produtividade em Pesquisa e/ou Desenvolvimento Tecnológico, bem como do projeto de pesquisa “Direitos sociais, inteligência artificial e desafios à igualdade” (Processo 444114/2024-6), financiado pela Chamada CNPq/MCTI/FNDCT nº 22/2024, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil. Agradecemos, também, aos comentários e críticas realizados previamente pela professora Dr^a Irene Patrícia Nohara à primeira versão do artigo, por meio do processo de avaliação por pares aberta (*open peer review*).

** Professor Titular de Direito Administrativo da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Curitiba, PR, Brasil). Professor Associado de Direito Administrativo da Universidade Federal do Paraná (Curitiba, PR, Brasil). Pós-doutorado em Direito Público Comparado pela Fordham University (EUA-2013) e em Ciência Política pela University of California – UCI (EUA-2020). Doutor e Mestre em Direito do Estado pela UFPR.

*** Mestre em Direito Egressa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Curitiba, PR, Brasil) com taxa PROEX/CAPES (2022). Doutoranda em Direito pela Universidade Federal do Paraná (Curitiba, PR, Brasil). Advogada.

fundamentalidade do direito à proteção de dados – como paradigma hermenêutico análogo. Embora seja um assunto controverso, o texto adota a classificação quintupla dos neurodireitos: 1) privacidade mental, quanto à transferência de dados neurais; 2) identidade pessoal, com necessidade de fixação de limites na intervenção tecnológica na individualidade, inclusive com relação aos melhoramentos do cérebro e inserção de nanorrobôs; 3) livre arbítrio para a tomada de decisões; 4) acesso justo ao aprimoramento mental; 5) proteção contra o preconceito e vieses algorítmicos. Em investigação realizada pelo método dedutivo, mediante técnica de pesquisa bibliográfica, a pesquisa tem como objeto, portanto, o problema do reconhecimento ou não dos neurodireitos como direitos fundamentais no ordenamento jurídico brasileiro. A conclusão confirma a hipótese de pertinência do reconhecimento dos neurodireitos como direitos fundamentais implícitos, bem como da sua necessária regulação legal – o que não retira a importância de sua futura positivação constitucional expressa.

Palavras-chave: direitos fundamentais; neurodireitos; sociedade da informação; tecnologias da informação e comunicação (TICs); neurocapitalismo.

of data protection rights as a comparable hermeneutic paradigm. Although the topic remains controversial, the text adopts the fivefold classification of neuro-rights: (1) mental privacy, about the transfer of neural data; (2) personal identity, involving the need to establish limits on technological interventions in individuality, including brain enhancements and the insertion of nanorobots; (3) free will in decision-making; (4) fair access to mental enhancement; and (5) protection against algorithmic bias and discrimination. The study employs deductive methods and bibliographic research techniques. Its object is the examination of whether neuro-rights may be recognized as fundamental rights within the Brazilian legal system. The conclusion affirms the hypothesis that recognizing neuro-rights as implicit fundamental rights is relevant, as well as the necessity of their legal regulation, without negating the importance of their future explicit constitutional positivation.

Keywords: *fundamental rights; neurorights; information society; information and communication technologies (ICTs); neurocapitalism.*

SUMÁRIO

1. Introdução; 2. Capitalismo de dados e os seres humanos na sociedade da informação; 3. Tecnologias da informação e comunicação (TICs), privacidade e direito fundamental à proteção de dados; 4. Avanços tecnológicos e a tutela dos neurodireitos como direitos fundamentais; 5. Conclusões. Referências.

1. INTRODUÇÃO

Percebe-se a evolução das tecnologias da informação e comunicação (TICs), cada vez mais ubíquas e presentes no cotidiano das pessoas, não apenas com os tradicionais modelos de *internet* e com os *smartphones*, mas também mediante novos dispositivos embarcados com inteligência artificial. Neste contexto, a nanotecnologia e a internet das coisas (*internet of things* – IoT) tornam-se, paulatinamente, uma realidade integrada e complexa. Surgem interessantes e empolgantes soluções inovadoras para as questões do ser humano contemporâneo. Por outro lado, em decorrência das novidades tecnológicas típicas do século XXI (e sem precedentes históricos) surgem novos problemas, novas demandas e, como não poderia deixar de ser: novos direitos.

Particularmente, observa-se o crescimento das neurotecnologias, com interação entre máquinas e o sistema neurológico humano. Os chamados “neurodireitos” são reflexo jurídico desta transformação tanto tecnológica quanto humana – são novos direitos subjetivos que necessitam reconhecimento e proteção. As novas tecnologias já estão implicando em alterações comportamentais, bem como influenciando na saúde

mental dos seres humanos. Problemas como perda de identidade, manipulação da vontade e implantação de vieses, já fazem parte do cotidiano da sociedade de informação – condicionando o juízo dos sujeitos e dos grupos sociais. E esta transformação mental, social e cultural está apenas começando. Há espaço para o avanço de tecnologias ainda mais impactantes (tornando-se uma questão merecedora de atenção tanto de cientistas quanto de juristas).

Em estudo guiado pelo método hipotético-dedutivo, mediante técnica de pesquisa bibliográfica, o presente trabalho analisa a hipótese de reconhecimento implícito dos neurodireitos no sistema constitucional positivo – e a importância de sua regulação expressa, inclusive no âmbito constitucional brasileiro.¹ A proposição é que devem ser incluídos na categoria de direitos fundamentais autônomos, e que, como direitos fundamentais, são dotados de multifuncionalidade. A importância da discussão pode ser vista com a recente Proposta de Emenda Constitucional (PEC) n. 29/2023, para incluir a “proteção à integridade mental e à transparência algorítmica” como direitos fundamentais no art. 5º da Constituição Federal.²

No primeiro momento do artigo há uma breve exposição sobre a realidade da Quarta Revolução Industrial, em que as tecnologias da informação e comunicação (TICs) levam a sociedade contemporânea a viver numa sociedade da comunicação e da vigilância. Neste tópico também é analisado fenômeno do neurocapitalismo, com uso dos dados e manipulação das pessoas em função dos interesses das *big techs*. Passa-se a tratar, então, do direito à privacidade (e intimidade) e do reconhecimento da fundamentalidade do direito à proteção de dados, cada vez mais importante em razão do avanço das tecnologias da informação e comunicação (TICs). Na sequência, é proposta a importância da tutela e da regulação dos neurodireitos, inclusive como direitos fundamentais autônomos.³ Cita-se o pioneirismo da Constituição do Chile, com a inclusão expressa dos neurodireitos entre os direitos fundamentais (em 2021), além da recente decisão da Suprema Corte Chilena sobre o produto Insight, no caso Guido Girardi vs. Emotiv Inc. Há também o Projeto de Lei n. 522/2022, no Brasil, que visa modificar a Lei nº 13.709/18 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção. Há, também, iniciativas internacionais sobre a regulação de direitos humanos na era digital com vistas à proteção também dos neurodireitos.

¹ Proposição esta já defendida previamente por outros juristas brasileiros, tais como Augusto César L. de Resende. RESENDE, Augusto César Leite de. Neurodireitos como Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988. *Pensar*, Fortaleza, v. 30, n. 1, p. 1-14, jan./mar. 2025.

² SENADO FEDERAL, **Proposta de Emenda à Constituição n. 29, de 2023**. 2023. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9386704&ts=1686688862951&disposition=inline> Acesso em 21 mai. 2025.

³ Regulação esta que também deverá operar no nível do regime jurídico administrativo, como ocorre com as demais novas tecnologias. HACHEM, Daniel Wunder; FARIA, Luzardo. Regulação jurídica das novas tecnologias no Direito Administrativo brasileiro: impactos causados por Uber, WhatsApp, Netflix e seus similares. *Revista Brasileira de Direito*, Passo Fundo, vol. 15, n. 3, p. 180-203, set./dez. 2019.

2. CAPITALISMO DE DADOS E OS SERES HUMANOS NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

De acordo com Klaus Schwab, está em curso a Quarta Revolução Industrial,⁴ baseada na “revolução digital”. Seus principais traços relacionam-se a uma internet mais ubíqua e móvel, com tecnologias como *blockchain*, computação em nuvem, *big data*, inteligência artificial (IA),⁵ internet das coisas (*Internet of things*, ou IoT), realidade virtual, nanotecnologias, nanomateriais, dentre outras tecnologias que fazem parte da realidade atual, com sensores cada vez menores e mais poderosos que se tornaram mais acessíveis.⁶

Tem sido utilizado o conceito de “ubiquidade tecnológica”, diante da constante presença das tecnologias que vêm avançando e desenvolvendo-se de modo cada vez mais rápido. Este fato pode ser explicado a partir da análise da “sociedade informacional” de Manuel Castells, em que “as novas tecnologias da informação estão integrando o mundo em redes globais de instrumentalidade”.⁷ Trata-se da “Era da Informação”, que tem por objeto o “informacionalismo”, impactando nos domínios sociais e nas expressões culturais com o surgimento de uma nova estrutura social, em que as relações sociais são definidas com base em atributos culturais que levam a uma nova identidade. A seu turno, diante da ampla disseminação das tecnologias da informação e comunicação (TICs) pelo mundo, Shoshana Zuboff entende ser ultrapassada a preocupação com uma sociedade da informação e defende que “as perguntas mais antigas precisam

⁴ A Primeira Revolução Industrial, datada de 1760 a 1840, foi marcada pela construção de ferrovias e invenção da máquina a vapor, enquanto a Segunda Revolução Industrial corresponde ao final do século XIX e início do século XX, com a eletricidade e as linhas de montagem. Já a Terceira Revolução Industrial iniciou no final da década de 1960, conhecida como a “revolução digital ou do computador”, com a invenção dos computadores e da *internet*. SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016, p. 15-16.

⁵ Para Juarez Freitas e Thomas Bellini Freitas, a inteligência artificial “qualifica-se pela autonomia e adaptabilidade na tomada das decisões algorítmicas, características amplificadas pela imensa capacidade de processamento e armazenamento de dados, em virtude da operação ‘inteligente’ que efetua ‘escolhas’ em processo avaliativo.” FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini, **Direito e Inteligência Artificial**: em defesa do humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020; p. 30. Ainda a respeito da inteligência artificial, recomenda-se a leitura de: APONTE, William Ivan Gallo; VALLE, Vivian Cristina Lima López; FÁCIO, Rafaella Nátaly. La Utilización de Inteligencia em la Actividad Regulatoria: Una propuesta en favor del desarrollo nacional sostenible. **Veredas do Direito**. Belo Horizonte, v. 17, n. 39, p. 123-146, set./dez. 2020; SCHIER, Adriana Ricardo da Costa; MAKSYM, Cristina Borges Ribas; MOTA, Vitória Dionísio. The urgency of regulating and promoting artificial intelligence in the light of the precautionary principle and sustainable development. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 2, n. 3, p. 133-152, set./dez. 2021.

⁶ STRINGHI, Antonella. Asistencia virtual automatizada e inclusiva para optimizar la relación de la ciudadanía con la Administración Pública. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 117-128, jan./abr. 2020, p. 118; GABARDO, Emerson; KOBUS, Renata Carvalho. Quarta Revolução Industrial: *Blockchain* e *Smart Contracts* como Instrumentos da Administração Pública Inteligente. In: RODRÍGUEZ-ARANA, Jaime; DELPIAZZO, Carlos; SILVA FILHO, João Antônio da; VALIM, Rafael; RODRÍGUEZ, Maria. (Org.) **Control Administrativo de la Administración**. v. 2. São Paulo: Imprensa Oficial de São Paulo, 2019, p. 492-495.

⁷ CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 19. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018, p. 77.

ser aplicadas ao contexto mais amplo possível”, que é definido como *civilização da informação*,⁸ que é fundada em uma “cultura de dados”.⁹ Dentro deste contexto informacional, Stefano Rodotà sustenta a existência de uma “sociedade da vigilância”, com monitoramento cada vez maior dos seres humanos, com informações pessoais cada vez mais difundidas em bancos de dados.¹⁰ Além da coleta de dados por meio do uso da *internet* e outras tecnologias da informação e comunicação (TICs), há a inserção de *chips* e “etiquetas inteligentes” para monitoramento das pessoas, com controle à distância por tecnologias de radiofrequência (RFID), que muitas vezes são usadas por empresas para controle das ações e movimentos dos seres humanos.

Há propostas de que dispositivos digitais poderiam funcionar como “anjo da guarda digital” de determinados sujeitos. Sob o pretexto de proteger as pessoas, por exemplo, para que sejam socorridas imediatamente em caso de emergência, passa a existir um sistema de controle da vida sem precedentes. Podem ser inseridos no corpo humano dispositivos e ferramentas eletrônicas ligados a um computador, com “etiquetagem” humana, em verdadeira vigília e, ainda, com modificação tecnológica dos corpos. Este contexto é extremamente complexo e problemático – notadamente a partir das demandas por respeito à dignidade digital das pessoas.¹¹ Isso torna imperativa a discussão sobre um novo entendimento dos instrumentos jurídicos disponíveis, das tecnologias disruptivas e, em consequência, da nova dimensão constitucional que surge neste ecossistema.¹²

Por outro lado, “neurocapitalismo” é um conceito conexo à estratégia instituída no ocidente principalmente pelas empresas do Vale do Silício, com os algoritmos e a manipulação da atenção humana – inovações tecnológicas que estimulam e facilitam a adoção voluntária de instrumentos de controle em troca de uma ilusão de liberdade individual. O indivíduo passa a ser privado de sua singularidade em razão desses algoritmos que exercem papéis muito influentes, e muitas vezes são secretos e protegidos por direitos autorais. Assim, há uma lógica com critérios pré-determinados que estabelecem o que mostrar para quem, em um hipotético *big brother* guiado pela especulação

⁸ ZUBOFF, Shoshana. **A Era do Capitalismo de Vigilância**. Tradução de Jorge Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020, p. 14.

⁹ PHILIPPI, Juliana Horn Machado. Transformação digital e urgência da cultura de dados na Administração Pública brasileira. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, Santa Fe, vol. 10, n. 1, e232, ene./jun. 2023.

¹⁰ VIANA, Ana Cristina Aguilar. From data to information: a meta-legal framework to political-judicial analysis of digital transformation. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 5, n. 1, p. 9-24, jan./abr. 2024.

¹¹ MUNÓZ, Jaime Rodríguez Arana. Nuevas tecnologías Derecho administrativo y dignidad de las personas. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 4, n. 3, p. 93-109, set./dez. 2023.

¹² RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade da vigilância: a privacidade hoje**. Organização, seleção e apresentação de Maria Celina Bodin de Moraes. Tradução de Danilo Doneda e Luciana Cabral Doneda. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 282.

econômica, com a possibilidade de classificar os seres humanos e categorizá-los para uma exploração integral.¹³

O capitalismo de vigilância digital é *sui generis* e não tem precedentes, ou seja, constitui uma nova peça na história, e que não pode ser adequadamente apreendido e muito menos confrontado pelos conceitos atualmente existentes, como monopólio e privacidade. Cabe diferenciar, todavia, que o capitalismo de vigilância digital não se confunde com as tecnologias por ele empregadas. Ele é a lógica que permeia a tecnologia e a direciona numa ação, ou seja, “emprega muitas tecnologias, mas não pode ser igualado a uma específica”.¹⁴ As tecnologias são, portanto, o meio do capitalismo de vigilância, que leva à mercantilização dos dados e produz em sentido oposto a necessidade de reconhecimento e tutela do titular dos dados como sujeito de direito.¹⁵

As revoluções industriais foram (e continuam a ser) importantes para o crescimento econômico, especialmente com o triunfo de grandes empresas, que fortificaram seu capital e passaram a oferecer novos produtos. Por conseguinte, houve profundas transformações, não apenas econômicas, mas também sociais, com elevação significativa do padrão de vida das pessoas com condições para adquirir esses produtos cada vez mais tecnológicos.¹⁶ Em nível global há redistribuição da produção, bem como dos espaços e funções ocupadas pelos seres humanos. Em razão da globalização, da abertura dos mercados e da transformação tecnológica, José Eduardo Faria aponta que a partir da década de 1990 ocorre a desterritorialização e o enfraquecimento dos Estados nacionais – instituições que se mostram “incapazes de impedir a transferência de parte do seu poder decisório para as áreas de influência do capital privado e dos grandes conglomerados empresariais”.¹⁷ Neste contexto, é natural um ainda maior “enviesamento” da lógica tecnológica, ou seja, a pretensa racionalidade funcional, aparentemente neutra, é fortemente alinhada à visão de determinada hegemonia ideológica.¹⁸ Não é novidade a ausência de “neutralidade tecnológica” na análise estrutural das sociedades.

¹³ GRIZOTTI, Giorgio. **Neurocapitalism**: technological mediation and vanishing lines. Translated by Jason Francis McGimsey. New York: Autonomedia, 2019, p. 167.

¹⁴ ZUBOFF, Shoshana. **A Era do Capitalismo de Vigilância**. Tradução de Jorge Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020, p. 26-27.

¹⁵ FORNASIER, Mateus de Oliveira; KNEBEL, Norberto Milton Paiva. O titular dos dados como sujeito de direito no capitalismo de vigilância e mercantilização dos dados na Lei Geral de Proteção de Dados. **Revista Direito e Praxis**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, 2021, p. 1.027.

¹⁶ GABARDO, Emerson; KOBUS, Renata Carvalho. Quarta Revolução Industrial: *Blockchain* e *Smart Contracts* como Instrumentos da Administração Pública Inteligente. In: RODRÍGUEZ-ARANA, Jaime; DELPIAZZO, Carlos; SILVA FILHO, João Antônio da; VALIM, Rafael; RODRÍGUEZ, Maria. (Org.) **Control Administrativo de la Administración**. v. 2. São Paulo: Imprensa Oficial de São Paulo, 2019, p. 493.

¹⁷ FARIA, José Eduardo. Democracia e Governabilidade: os direitos humanos à luz da globalização econômica. In: FARIA, José Eduardo. (Org.) **Direito e Globalização Econômica**: implicações e perspectivas. São Paulo: Malheiros, 2015, p. 141.

¹⁸ FEENBERG, Andrew. **Entre a Razão e a Experiência**: ensaios sobre tecnologia e modernidade. Vila Nova de Gaia/Portugal: Inovatec, 2019, p. 47.

Mas surge um novo modelo de dominação (em que há o predomínio de interesses particulares, do capital privado, especialmente das atuais grandes empresas de tecnologia – as *big techs*), que foge do controle estatal conquistado em meados do século XX. Essas empresas exercem ostensiva resistência nas tentativas de regulação de seus produtos e interesses em favor dos cidadãos.

Mateus de Oliveira Fornasier e Norberto Milton Paiva Knebel ponderam que a Lei n. 13.709 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD) consubstancia uma “cidadania digital”, com a proteção dos dados pessoais, mas ainda assim possibilita a conversão destes em mercadorias, propiciando uma relação jurídica ambígua e contraditória. Comparam os titulares dos dados na sociedade de vigilância aos trabalhadores no capitalismo tradicional, que têm suas produções exploradas para agregar mais valor ao detentor dos meios de produção. Uma vez que os cidadãos estão conectados, enquanto titulares de dados, observam passivos ocorrer a mercantilização do seu conteúdo informacional produzido, em verdadeira ampliação às fronteiras do capitalismo.¹⁹

Em contraposição a esta realidade, do ponto de vista do “dever ser”, surge o conceito de um “Estado de Direito Digital”, resultante da adaptação do paradigma dos direitos humanos em razão das mudanças sociais, que levam à necessidade de sua proteção nos espaços digitais, a exemplo da liberdade de expressão e dos direitos ao trabalho e à educação. Insere-se entre os novos desafios da digitalização o fato de que a *internet* pode ser um ambiente de ameaça aos direitos humanos, impulsionada pela inteligência artificial e *big data*.²⁰ Para que o Estado consiga acompanhar essas novas demandas e regulá-las de modo a evitar violações aos direitos dos cidadãos, bem como proteger os processos democráticos, deve haver busca de informação especializada por parte dos legisladores, para que se conscientizem quanto à relação entre os direitos humanos e as tecnologias digitais.²¹ Ademais, é preciso conscientização a população e uma forte vontade política de emancipação humana em face ao poder do neurocapitalismo, notadamente considerando-se sua aptidão à produção de retrocessos autoritários.²²

Nesta terceira década do século XXI há uma sociedade de “espetacularização contínua”,²³ em que as pessoas estão cada vez mais imersas na “sociedade da infor-

¹⁹ FORNASIER, Mateus de Oliveira; KNEBEL, Norberto Milton Paiva. O titular dos dados como sujeito de direito no capitalismo de vigilância e mercantilização dos dados na Lei Geral de Proteção de Dados. **Revista Direito e Praxis**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, 2021, p. 1.027.

²⁰ SÁNCHEZ DÍAZ, María Fernanda. El impacto de la inteligencia artificial generativa en los derechos humanos. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, Santa Fe, vol. 11, n. 1, e252, ene./jun. 2024.

²¹ BELLOCHIO, Lucía; SANTIAGO, Alfonso. Estado digital de Derecho. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**. Belo Horizonte, ano 20, n. 80, abr./jun. 2020, p. 91 e 100.

²² GABARDO, Emerson; BREPOHL, Marion; GONÇALVES, Marcos. Authoritarian setback in the current crisis of Brazilian democracy. **Tempo e Argumento**, v. 13, p. 1-48, 2021.

²³ Sobre a “sociedade do espetáculo”, não se pode deixar de mencionar a doutrina de Guy Debord: “Assim como a lógica da mercadoria predomina sobre as diversas ambições concorrenciais de todos os comerciantes, ou como a lógica da guerra predomina sobre as frequentes modificações do armamento, também a rigorosa

mação total”, com crescente fornecimento de dados pessoais em troca da prestação de bens e serviços, como resultado da difusão das tecnologias da informação e comunicação (TICs). Nessa realidade, é importante uma diferente abordagem dos instrumentos disponíveis e das próprias tecnologias como fatores incidentes na tutela da dos direitos.²⁴ Por consequência, é preciso ser reconhecida uma nova dimensão das normas constitucionais. Em razão dessa cada vez mais intensiva e pervasiva intervenção das tecnologias da informação e comunicação (TICs) e, sobretudo, das *big techs* e seus algoritmos na vida e na consciência das pessoas, é que se torna relevante a discussão a respeito da tutela jurídica dos neurodireitos.

3. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS), PRIVACIDADE E DIREITO FUNDAMENTAL À PROTEÇÃO DE DADOS

Nesse ambiente das tecnologias da informação e comunicação, sobretudo com a digitalização e virtualização das relações e dos espaços, é importante fazer referência à existência de um ciberespaço, uma rede com interconexão dos computadores em nível mundial, que não abrange apenas a estrutura física para tal, mas também o oceano de informações em que navegam os seres humanos. Assim, nasce também a “cibercultura”, consistente no “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”.²⁵

Considerando-se que, com a digitalização a “pessoa” transcende o corpo físico, consequentemente também devem ser levados em consideração seus direitos na esfera digital. Assim, os direitos fundamentais das “pessoas digitais” devem ser observados, especialmente em razão da magnitude dos dados, informações e perfil traçados virtualmente, para que sejam protegidas das métricas que desconhecem. Por isso é necessária uma regulação eficiente do ambiente digital, ou “regulação digital”,²⁶ que

lógica do espetáculo comanda em toda parte as exuberantes e diversas extravagâncias da mídia”. DEBORD, Guy. **A Sociedade do Espetáculo**: comentários sobre a sociedade do espetáculo. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997, p. 171. Considerando a época em que a obra de Debord foi escrita (1967, com comentários em 1988 e tradução em 1997), entende-se que se pode transpor o conceito de “mídia” que era dominante na época para as redes sociais e aplicativos do momento atual (2024), sobretudo aqueles gerenciados por *big techs* como Meta, Google, Apple, Amazon, entre outras.

²⁴ RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade da vigilância**: a privacidade hoje. Organização, seleção e apresentação de Maria Celina Bodin de Moraes. Tradução de Danilo Doneda e Luciana Cabral Doneda. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 281-282.

²⁵ LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 17.

²⁶ ARAÚJO, Valter Shuenquener de; PERIM, Maria Clara Mendonça; RIBEIRO, Koryander Figueirêdo. As assimetrias da regulação estatal para a proteção de dados pessoais e a afirmação dos direitos fundamentais de primeira dimensão. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 22, n. 87, p. 267-296, jan./mar. 2022.

imponha um regime jurídico claro ao uso da inteligência artificial e à proteção de dados sensíveis.²⁷

Quanto à interação entre corpos humanos e tecnologias, pode-se perceber uma tendência para a valorização da perspectiva transumanista,²⁸ bem como para o “*biohacking*”,²⁹ que leva a modificações no próprio corpo dos seres humanos, que podem se tornar verdadeiros ciborgues, com otimização do corpo e da mente. Nesse contexto, é possível a implantação de *neurochips* e a hipercodificação dos dados extraídos do corpo humano, com a iminência de se transformar em um “corpo-máquina”, em um “hiper corpo” híbrido que não adoce ou tem maior expectativa de vida em razão da tecnociência e da tecno-modificação – um corpo que é controlado, dominado e modificado em laboratórios. Há o risco de coisificação dos seres humanos e seus corpos, seja com a clonagem ou a criação de corpos híbridos, bem como com a criação de robôs e inventos mecanizados, próprios da revolução digital e tecnocientífica, que leva a esses “Sujeitos Pós-Humanos de Direito”, e que constituem verdadeiros desafios para a regulação.³⁰

No campo dos dados pessoais, há uma informatização dos meios para o seu tratamento, que reflete no direito à privacidade dos indivíduos, especialmente em razão do exponencial aumento na capacidade de armazenamento, bem como a possibilidade de obtenção de novas informações com a combinação dos dados, fruto de técnicas como *profiling*, *data mining*, entre outros.³¹ São novos fenômenos; entretanto, como advertiu Danilo Doneda, a proteção de dados é um desdobramento do tradicional direito

²⁷ VALLE, Vivian Cristina Lima López; GALLO, William Ivan. Inteligência artificial e capacidades regulatórias do Estado no ambiente da administração pública digital. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 20, n. 82, out./dez. 2020, p. 78-82.

²⁸ “O grau de desenvolvimento alcançado hoje pela Neurociência permite alterar a capacidade cognitiva do ser humano, o que para os transumanistas, constitui uma grande conquista em prol do “melhoramento do ser humano”. Já para os bioconservadores, esse tipo de avanço neurotecnológico, além da sua potencialidade para atingir diversos direitos humanos, coloca em risco a natureza humana.” LOPES, Ana Maria D’Ávila. Iniciativas internacionais de proteção aos neurodireitos humanos: transumanismo ou bioconservadorismo? **Revista Quaestio Iuris**, v. 17, n. 01, 2024, p. 444-465.

²⁹ Para entender o conceito de *biohacking*: “A promessa do *biohacking* é tornar o ser humano mais forte e inteligente mediante a otimização de habilidades, com auxílio de suplementação e/ou tecnologia. O objetivo é dar ao indivíduo mais saúde, consciência e produtividade, e, para apresentar melhores resultados, é fundamental ampliar a consciência corporal e mental: gerenciar pensamentos, aumentar a qualidade do sono e da alimentação, mudar o ambiente e ter melhores relacionamentos interpessoais. O *biohacking* é, portanto, a junção da engenharia cibernética com a engenharia biológica. É a utilização da biologia com técnicas nutricionais, médicas e eletrônicas, que tem por objetivo aumentar a capacidade física e mental do ser humano, sendo um meio de autodeterminação da vontade, e que pode resultar no transhumanismo e no ciborguismo”. TOBBIN, Raissa Arantes; CARDIN, Valéria Silva Galdino. Biohacking e ciborguismo: melhoramento humano à luz dos direitos da personalidade. **Revista Opinião Jurídica**. Fortaleza, ano 20, n. 35, set./dez. 2022, p. 114.

³⁰ BITTAR, Eduardo C. B. **Revista Direito e Praxis**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 02, 2019, p. 947-953.

³¹ A criação de um “perfil de dados” implica identificação da estrutura, qualidade e conteúdo dos dados; já a sua “mineração” vai além, visando descobrir padrões, relacionamentos e tendências do conjunto de dados. MENDES, Laura Schertel. **Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor**: linhas gerais de um novo direito fundamental. São Paulo: Saraiva, 2014. E-book Kindle, p. 992.

à privacidade, pois se mantém “uma constante referência objetiva a uma disciplina para os dados pessoais, que manteve o nexo de continuidade com disciplina da privacidade, da qual é uma espécie de herdeira, atualizando-a e impondo características próprias”.³²

Convém mencionar que o direito à privacidade tem origem em 1890, quando Samuel Warren e Louis Brandeis publicaram o artigo “*The Right to Privacy*” na revista *Harvard Law Review*, considerando o direito à privacidade como decorrente da personalidade, com proteção do indivíduo face à imprensa de entretenimento, fotógrafos, ou o possuidor de algum outro instrumento moderno de gravação ou reprodução de sons. E ainda, citam a expressão “*right ‘to be alone’*” empregada pela primeira vez pelo Juiz Cooley no que se refere às invenções da época e métodos de negócio, com atenção para a proteção da pessoa e segurança ao indivíduo.³³ Na época da publicação, as fotografias instantâneas eram usadas pelas empresas jornalísticas, com invasão da privacidade e a intimidade das pessoas, podendo-se dizer que referido artigo se tornou um paradigma para o estudo do direito à privacidade.³⁴ Percebe-se, desse modo, que a própria origem da privacidade tem um caráter predominantemente individualista.

Apesar da estreita relação, enquanto a proteção à privacidade insere-se na esfera particular do indivíduo, a proteção dos dados pessoais vai além.³⁵ São, portanto, direitos distintos; são direitos com autonomia própria, o que demanda uma ampliação normativa para clarear a sua tutela.³⁶ O dado pessoal não consiste, necessariamente, em uma informação privada, podendo também ser pública, de modo que fatos públicos podem revelar detalhes sobre o comportamento e a personalidade, assim como os fatos triviais podem guardar relação com informações sensíveis dos indivíduos. Deve-se ter em mente que o direito à proteção de dados tutela a dimensão relacional da pessoa humana, o que ultrapassa o âmbito da tutela do direito à privacidade ou da intimidade.³⁷

³² DONEDA, Danilo. A proteção dos dados pessoais como um direito fundamental. **Espaço Jurídico**. Joaçaba, v. 12, n. 2, jul.-dez. 2011, p. 95.

³³ WARREN, Samuel D.; BRANDEIS, Louis D. The Right to Privacy. **Harvard Law Review**. v. 4, n. 5. dec. 15, 1890, p. 195.

³⁴ BOFF, Salete Oro; FORTES, Vinícius Borges; FREITAS; Cinthia Obladen de Almendra. **Proteção de dados e privacidade: do direito às novas tecnologias na sociedade da informação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018, p. 64.

³⁵ OLIVEIRA, José Roberto Pimenta; PIREZ, Mariana Ferreira da Cruz. Proteção de dados no direito administrativo sancionador. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 24, n. 95, p. 99-130, jan./mar. 2024. p. 109.

³⁶ MACHADO, Diego Carvalho; MENDES, Laura Schertel. Tecnologias de Perfilamento e Dados Agregados de Geolocalização no Combate à COVID-19. **Direitos Fundamentais & Justiça**. Belo Horizonte, ano 14, número especial, nov. 2020, p. 113; MELGARÉ, Plínio. O direito à proteção de dados e a inconstitucionalidade do capitalismo de vigilância. In: SARLET, Gabrielle Bezerra Sales; TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth; MELGARÉ, Plínio. **Proteção de Dados: temas controvertidos**. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 113.

³⁷ BIONI, Bruno. **Proteção de Dados Pessoais: a função e os limites do consentimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020. *E-book*, p. 94-95.

Em 2020, o Plenário do Supremo Tribunal Federal reconheceu a fundamentalidade do direito à proteção de dados, ao referendar a liminar deferida pela Ministra Rosa Weber na ADI 6387 MC/DF, para suspender a eficácia da Medida Provisória n. 954/2020, que determinava o compartilhamento de dados dos usuários pelas empresas de telefonia com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), durante o período de emergência de saúde pública em razão da pandemia do COVID-19. Ao declarar seu voto no sentido de referendar a liminar, o Ministro Gilmar Mendes ponderou os dilemas consequentes das transformações tecnológicas hodiernas, e reconheceu a fundamentalidade do direito à proteção dos dados pessoais, destacando o desenvolvimento do conceito da autodeterminação informacional.³⁸ Foi a primeira vez que o Plenário do Supremo Tribunal Federal apreciou o tema e se manifestou “sobre o direito fundamental à proteção de dados pessoais e a autonomia de sua tutela constitucional no sistema jurídico nacional”.³⁹

Em 10 de fevereiro de 2022, com a Emenda Constitucional n. 115, foi acrescido o inciso LXXIX ao art. 5º da Constituição,⁴⁰ para expressamente incluir o direito à proteção de dados pessoais como direito fundamental.⁴¹ Esta inclusão retrata relevante conquista da sociedade brasileira, promovendo a redução dos riscos e externalidades negativas inerentes ao processamento de informações pessoais.⁴² Desse modo, enfim, houve a positivação do direito fundamental à proteção de dados, que já era amplamente defendido pela doutrina, e que é importante para os indivíduos e a sociedade, sobretudo em tempos de expansão e ubiquidade das tecnologias da informação e comunicação (TICs). Mesmo sendo possível o reconhecimento implícito do direito, a força simbólica da sua constitucionalização expressa não pode ser desconsiderada.

³⁸ BRASIL. Supremo Tribunal Federal (Tribunal Pleno). Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade de 6387/DF. Relatora Ministra Rosa Weber. Julgado em 07 de maio de 2020.

³⁹ MACHADO, Diego Carvalho; MENDES, Laura Schertel. Tecnologias de Perfilamento e Dados Agregados de Geolocalização no Combate à COVID-19. **Direitos Fundamentais & Justiça**. Belo Horizonte, ano 14, número especial, nov. 2020, p. 114; GABARDO, Emerson; PHILIPPI, Juliana Horn Machado. Direito à saúde e direito à proteção de dados pessoais em tempos de pandemia. In: BELLI, Luca; DONEDA, Danilo; HARTMANN, Ivar A.; SARLET, Ingo; ZINGALES, Nicolo. (Org.). **Proteção de Dados na América Latina: COVID-19, democracia, inovação e regulação**. Porto Alegre: Arquipélago, 2021, p. 23-40.

⁴⁰ ACIOLY, Luis Henrique de Menezes; SILVA, Matheus Fernandes da; MONTEIRO NETO, João Araújo. A Emenda Constitucional nº 115 de 10 de fevereiro de 2022 e o enforcement da proteção de dados pessoais no Brasil. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 11, n. 3, e275, set./dez. 2024; MARTINS, Ricardo Marccondes. Proteção de dados, competências dos entes federativos e a Emenda Constitucional n. 115/22. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 9, n. 3, p. 645-658, set./dez. 2022.

⁴¹ “é assegurado, nos termos da lei, o direito à proteção dos dados pessoais, inclusive nos meios digitais”.

⁴² MENDES, Laura Schertel. **Democracia, poder informacional e vigilância: limites constitucionais ao compartilhamento de dados pessoais na Administração Pública**. 13 ago. 2022. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/blogs/fumus-boni-iuris/post/2022/08/laura-schertel-democracia-poder-informacional-e-vigilancia.ghtml> Acesso em 07 out.2023.

4. AVANÇOS TECNOLÓGICOS E A TUTELA DOS NEURODIREITOS COMO DIREITOS FUNDAMENTAIS

Com a evolução e ubiquidade das tecnologias da informação e comunicação (TICs), especialmente no que tange à inteligência artificial (IA) e *Big Data*,⁴³ tem sido noticiada até mesmo a identificação de emoções humanas por inteligência artificial (*emotional artificial intelligence* – EAI), o que gera questionamentos quanto ao novo modelo de vigilância possibilitado.⁴⁴ Na sociedade de vigilância, os indivíduos são cada vez mais transparentes e, em contrapartida, há desvirtuamento dos dados coletados pelas organizações – embora devam possuir um propósito específico, frequentemente têm sido disponibilizados para finalidades diferentes.⁴⁵ Não sem razão, a proposta de regulação da inteligência artificial pela União Europeia, que gerou a edição do Regulamento publicado em 13 de março de 2024, busca realizar um extenso controle dos riscos inerentes ao fenômeno.⁴⁶

A detecção de emoções humanas por inteligência artificial pode ser imprecisa e limitada, visto que as expressões faciais podem expressar diferentes sentimentos, a depender da conjectura, do indivíduo e de fatores culturais. A indústria está ciente disso, mas mesmo assim continua a oferecer o serviço de reconhecimento de emoções para as mais diversas finalidades, como publicidade, policiamento, saúde e educação. Dora Kaufmann adverte que o perigo real hoje não é que a inteligência artificial possa ser mais inteligente do que os seres humanos, mas sim utilizar a suposição de que ela seja mais inteligente do que os humanos para confiar nela a tomada de decisões importantes.⁴⁷

No campo do marketing, há o uso de algoritmos preditivos que, com base nos dados de consumidores, permitem o perfilamento destes para o oferecimento de produtos e serviços, que levanta discussões quanto à proteção de dados, visto que esses

⁴³ *Big Data* envolve volume, velocidade e variedade de dados, para permitir o uso de uma grande quantidade destes para diversas finalidades. Para Bruno Bioni, trata-se de “uma tecnologia que permite reutilizar a mesma base de dados para propósitos diferentes [...] incompatível com a dinâmica normativa tradicional da autodeterminação informacional, ora tangenciada pelos princípios da especificação e limitação dos propósitos”. BIONI, Bruno. **Proteção de Dados Pessoais: a função e os limites do consentimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020. *E-book*.

⁴⁴ SCARFF, Robbie. **Emotional Artificial Intelligence, Emotional Surveillance, and the Right to Freedom of Thought**. 24 abr. 2021. Disponível em: <https://easychair.org/publications/preprint/qJfZ> Acesso em 20 mai. 2025.

⁴⁵ RODOTÁ, Stefano. **A vida na sociedade da vigilância: a privacidade hoje**. Organização, seleção e apresentação de Maria Celina Bodin de Moraes. Tradução de Danilo Doneda e Luciana Cabral Doneda. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 15.

⁴⁶ GABARDO, Emerson; MENENGOLA, Everton; SANMIGUEL, Nancy Nelly González. The proposal of the European regulation on artificial intelligence. **Sequência**. v. 43, n. 91, p. 1-27, 2022.

⁴⁷ KAUFMAN, Dora. **Detectar emoções humanas com inteligência artificial: fato ou falácia?** 13 mai. 2022. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2022/05/detectar-emocoes-humanas-com-inteligencia-artificial-fato-ou-falacia.html> Acesso em 03 out. 2023.

algoritmos aso “treinados” a partir de bancos de dados com informações dos consumidores,⁴⁸ fazendo que os dados passem a ser valiosos *commodities*.⁴⁹ Mas o “novo” marketing pode incluir também pesquisas que envolvem elementos fisiológicos e neurológicos, muito além dos métodos tradicionais de marketing, e das medições dos tempos de detecção/reação, rastreamento ocular e encefalogramas. Atualmente, as empresas têm se utilizado do *neuromarketing* “*un campo que emplea métodos neurocientíficos para investigar y comprender el comportamiento humano en relación con los mercados y los intercambios comerciales*”.⁵⁰ Desse modo, há o exame das regiões cerebrais ativadas, que confere precisão à análise das emoções dos consumidores e podem interferir nas suas escolhas de compra, que levam a discussões quanto à quebra da autonomia da vontade e da privacidade.

As neurotecnologias, como as *brain-computer interfaces* (BCI) não são novidade nas pesquisas com finalidades médicas, para tratamentos neurológicos. No entanto, as grandes corporações enxergaram o potencial e oportunidade para mercantilização desse tipo de tecnologia. É o caso, por exemplo, da *Brain-to-text*, uma BCI desenvolvida pelo então Facebook, para que seus usuários pudessem escrever textos em seus telefones utilizando apenas o pensamento consciente, e o *Kernel Flow*, BCI da Kernel,⁵¹ que usa tecnologia infravermelha para transmitir informações neurais a qualquer tempo e em qualquer dispositivo.⁵²

Entre as diversas prospecções que apostam na interação entre neurociência e inteligência artificial, merece destaque o Neuralink,⁵³ um dos projetos de Kernel e de Elon Musk (CEO da Tesla), com a criação de dispositivos que conseguem traduzir as

⁴⁸ SÁNCHEZ DÍAZ, María Fernanda. El derecho a la protección de datos personales en la era digital. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, Santa Fe, vol. 10, n. 1, e235, ene./jun. 2023, p. 7.

⁴⁹ BITENCOURT, Caroline Müller; MARTINS, Luisa Helena Nicknig. A inteligência artificial nos órgãos constitucionais de controle de contas da administração pública brasileira. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 10, n. 3, e253, set./dez. 2023, p. 3.

⁵⁰ FLÓREZ ROJAS, María Lorena. Neuromarketing vs. libertad y autonomía de las decisiones del consumidor. **Direitos Fundamentais & Justiça**, Belo Horizonte, ano 16, p. 55-86, out. 2022, p. 56.

⁵¹ Kernel é uma empresa de biotecnologia fundada em 2016 por Bryan Johnson, que desenvolveu a Kernel Flow, um dispositivo portátil (um *headset* em formato de capacete), que mede o cérebro e suas atividades, para construir biomarcadores, com neuroimagem multimodal, fornecendo dados avançados e multimodais para insights abrangentes. Consta em seu *site* que a sua missão é transformar a neuromedicina de precisão, de modo a acelerar o desenvolvimento de tratamentos e melhorar os resultados dos pacientes. KERNEL. **Our Vision**. Disponível em: <https://www.kernel.com/> Acesso em 17 set. 2023.

⁵² LÓPEZ-SILVA, Pablo; MADRID, Raúl. Protegiendo la mente: un análisis al concepto de lo mental en la ley de neuroderechos. **RHV. An International Journal of Philosophy**, Valparaíso: Instituto de Filosofia, Universidad de Valparaíso, n. 20, p. 101-117, 2022. p. 105-106.

⁵³ No próprio site da Neuralink consta como missão “*Create a generalized brain interface to restore autonomy to those with unmet medical needs today and unlock human potential tomorrow*”, e que “*Brain-computer interfaces have the potential to change lives for better. We want to bring this technology from the lab into people’s homes*”. NEURALINK. **Our Mission**. Disponível em: <https://neuralink.com/> Acesso em 25 fev. 2024.

atividades cerebrais, bem como “escrever” informações neurais no cérebro.⁵⁴ Em síntese, o objeto do Neuralink consiste em um implante de um chip no cérebro humano, para conectar a mente a uma máquina – o que já tem sido testado em animais. Fala-se na possibilidade de amenizar deficiências, de modo a permitir que pessoas com paralisia se comuniquem com computadores por meio de atividade cerebral, o que, se efetivo, é algo incrivelmente positivo para melhorar a vida de um conjunto significativo de pessoas. Mas a grande preocupação reside nos riscos de se fundir a tecnologia, especialmente quando se tornar disponível para o público em outras aplicações. E, ainda, existem questionamentos quanto a possíveis erros nos chips e a incerteza quanto à segurança na sua remoção em relação a possíveis danos ao cérebro.⁵⁵ Importante mencionar que em 2023 foi noticiada a autorização da *Food and Drug Administration* (FDA), dos Estados Unidos, para que a Neuralink realize testes de seus chips cerebrais em humanos.⁵⁶ Aliás, ao consultar o *site* da Neuralink é possível perceber que já existe chamada para cadastro de pacientes voluntários para presentes ou futuros testes, e que já está em curso a primeira pesquisa: “Neuralink’s PRIME Study”, interface totalmente implantável e sem fio entre cérebro-computador, com a colocação de um pequeno implante invisível em uma parte do cérebro que planeja movimentos, para permitir que pessoas com tetraplegia possam controlar dispositivos externos com seus pensamentos.⁵⁷

Merece destaque, também, o *Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies* (BRAIN). A *BRAIN Initiative Alliance* (BIA) é uma iniciativa estadunidense, com membros e afiliados públicos e privados, como *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA), *The Intelligence Advanced Research Projects Activity* (IARPA), *National Science Foundation* (NSF) e *U.S. Food and Drug Administration* (FDA), entre outros. Em suma, a finalidade do BRAIN é entender o funcionamento do cérebro humano, para prevenir e tratar distúrbios neurológicos e psiquiátricos, como Alzheimer, Parkinson, autismo, esquizofrenia, depressão e lesões cerebrais. Visa acelerar o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias para produzir uma imagem dinâmica do cérebro, de modo a compreender melhor o seu funcionamento no registro, processamento, uso, armazenamento e recuperação de grandes quantidades de informações.⁵⁸

⁵⁴ YUSTE, Rafael; GOERING, Sara; ARCAS, Blaise Agüera y, *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, v. 551, n. 7679, p. 159-163, 2017.

⁵⁵ VIEIRA, Nathan; ZARAMELA, Luciana. **Neuralink**: projeto de Elon Musk preocupa especialistas. 02 fev. 2022. Disponível em: <https://canaltech.com.br/saude/neuralink-projeto-de-elon-musk-preocupa-especialistas-208223/> Acesso em 17 set. 2023.

⁵⁶ CNN BRASIL. **Empresa de Musk está autorizada a testar chips cerebrais em humanos nos EUA**. 2023. <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/empresa-de-musk-esta-autorizada-a-testar-chips-cerebrais-em-humanos-nos-eua/> Acesso em 17 set. 2023.

⁵⁷ NEURALINK. **Join Neuralink’s Patient Registry**. Disponível em: <https://neuralink.com/patient-registry/> Acesso em: 25 fev. 2024.

⁵⁸ THE BRAIN INITIATIVE. **The Brain Initiative**. Disponível em: <https://braininitiative.nih.gov/> Acesso em 20 mai. 2025.

Como visto, existem notícias do uso de tecnologias, especialmente inteligência artificial, com fins medicinais e terapêuticos, para o tratamento de lesões cerebrais, epilepsia, esquizofrenia, e para melhorar a experiência humana. No entanto, cabe considerar que este fenômeno pode incrementar as desigualdades sociais (visto que não há igualdade no acesso às tecnologias),⁵⁹ além de possibilitar que *hackers*, governos e grandes empresas possam explorar e manipular a vida das pessoas, como a privacidade mental, livre-arbítrio e a própria compreensão dos indivíduos em relação a seus corpos.⁶⁰ Em caso de invasões por *hackers*, os usuários poderão ter não apenas seus dados sensíveis expostos, mas também sofrerem interferências indesejadas, com reflexos em partes importantes de suas vidas. Desse modo, se não for regulamentado, o uso indevido deste tipo de tecnologia pode ter importantes repercussões sociais, psicológicas e neurais nos usuários.⁶¹

Não se pode deixar de observar que apesar do rápido progresso tecnológico e suas oportunidades e potenciais, há riscos ligados à interação e influência das novas tecnologias na mente humana, nos pensamentos e nas emoções das pessoas, inclusive na privacidade mental. Os avanços tecnológicos no campo da neurociência podem permitir a dedução de pensamentos,⁶² e com isso programar futuros padrões de comportamento e decisões, como é típico do já mencionado capitalismo de vigilância. Desse modo, surgem questionamentos com relação à tutela jurídica dos neurodireitos,⁶³ especialmente quanto ao seu enquadramento como direito humano fundamental.⁶⁴ Os avanços tecnológicos no campo dos neurodireitos geram muitos benefícios, porém

⁵⁹ VALLE, Vivian Cristina Lima López; FELISBERTO, Jéssica Heinzen. Administração Pública digital: limites e possibilidades em atenção à desigualdade social e ao custo dos direitos. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, Santa Fe, vol. 9, n. 1, p. 151-179, ene. /jun. 2022. GABARDO, Emerson; FIRKOSWSKI, Olga Lucia Castreghini de Freitas; AGUILAR Viana, Ana Cristina. The digital divide in Brazil and the accessibility as a fundamental right. **Revista Chilena De Derecho Y Tecnología**, v. 11, p. 1-26, 2022.

⁶⁰ YUSTE, Rafael; GOERING, Sara; ARCAS, Blaise Agüera y, *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. **Nature**, v. 551, n. 7679, p. 159-163, 2017.

⁶¹ LÓPEZ-SILVA, Pablo; MADRID, Raúl. Protegiendo la mente: un análisis al concepto al concepto de lo mental en la ley de neuroderechos. **RHV. An International Journal of Philosophy**. Valparaíso: Instituto de Filosofía, Universidad de Valparaíso, n. 20, p. 101-117, 2022. p. 106.

⁶² KOLBER, Adam J. Will there be a neurolaw revolution? **Indiana Law Journal**, v. 89, 2014, p. 840.

⁶³ Aliás, existem questionamentos inclusive quanto à adequação do termo neurodireitos. A título de exemplo, Ignasi Beltran de Heredia Ruiz reconhece que certamente prevalecerá o termo “neurodireitos”, mas pontua: “*aunque el término neuro tiene mucho enganche (y, probablemente, acabará predominando), quizás, para el contexto que se ha descrito en este libro, sería más oportuno definirlos como derechos para proteger el yo inconsciente de las personas (y, si quieren un acrónimo – quizás, un poco kitsch –, derechos YIP)*”. RUIZ, Ignasi Beltran de Heredia. **Inteligencia Artificial y Neuroderechos: la protección del yo inconsciente de la persona**. Navarra (Espanha): Editorial Aranzadi, 2023. *E-Book Kindle*. p. 211.

⁶⁴ A titularidade dos neurodireitos é exclusiva dos seres humanos, não valendo para animais ou para pessoas jurídicas. Todavia, deve abranger brasileiros, estrangeiros residentes, estrangeiros não-residentes e apátridas. É um direito atribuído às pessoas em função da jurisdição soberana brasileira, nos termos de sua Constituição. Sobre o assunto: RESENDE, Augusto César Leite de. Neurodireitos como Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988. **Pensar**, Fortaleza, v. 30, n. 1, p. 1-14, jan./mar. 2025, p. 7.

tornam mais complexa e arriscada a vida humana e suas relações sociais, impondo demandas importantes para o campo jurídico.

Nem todos os juristas, entretanto, defendem a regulação expressa e autônoma dos neurodireitos em nível constitucional. Para autores como Raúl Madrid e Maria da Paz Madrid, seria particularmente desnecessária a tutela constitucional dos neurodireitos, visto que poderiam se inserir no âmbito da proteção do direito à privacidade. No entanto, referidos autores defendem a necessidade da apresentação de um projeto de lei sobre o tema, para conscientizar os cidadãos quanto à importância dos direitos e deveres associados, assim como a relevância dos avanços científicos e tecnológicos diante do bem comum. Advertem, ainda, que a lei não deve trazer em seu bojo uma norma aberta (como já ocorre com os direitos fundamentais na Constituição); seria preciso uma normatização sem ambiguidades, de modo a levar em consideração o funcionamento da mente humana e sua captação por procedimentos informatizados, considerando o cidadão como uma unidade integral de corporalidade e consciência (isto é, mente, corpo e alma), e não apenas um destes aspectos.⁶⁵ Afirmam que *“una ley de protección de neuroderechos puede incluir la protección de ‘datos neuronales’ de los particulares, e impedir al mismo tiempo que las tecnologías neurocientíficas alteren el sentimiento de sus decisiones”*.⁶⁶ Sua tratativa reporta-se ao Direito espanhol, mas serve integralmente para o contexto brasileiro. E o mesmo posicionamento é o de Pierangelo Blandino, analisando o caso chileno. Segundo o autor, apesar da necessidade de proteção da integridade física e mental dos indivíduos face às *interfaces* entre computadores e humanos e suas possíveis consequências (como a influência em comportamentos e no livre arbítrio), não se justificaria uma proteção constitucional específica dos neurodireitos. O argumento do autor é de que podem ser enquadrados no direito à privacidade, e que a criação de novos direitos fundamentais não é suficiente para proteger novas ameaças aos atuais direitos fundamentais, além de inflarem o núcleo duro dos direitos fundamentais tradicionais, já consagrados nas Constituições.⁶⁷

O enquadramento sugerido por esses autores contrários à tutela constitucional específica, todavia, dependeria de forte e estável regulação legal, além de interpretação da doutrina e jurisprudência. Ocorre que o ocidente vive um momento de forte volatilidade axiológica e hermenêutica dos órgãos decisórios (em vários países e,

⁶⁵ MADRID, Raúl; MADRID, María da Paz. ¿Es necesaria la Protección de los Llamados “Neuroderechos”? in: SARLET; Gabrielle Bezerra Sales; TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth; MELGARÉ, Plinio. **Proteção de Dados:** temas controvertidos. Indaiatuba: Foco, 2021. p. 301-314.

⁶⁶ MADRID, Raúl; MADRID, María da Paz. ¿Es necesaria la Protección de los Llamados “Neuroderechos”? in: SARLET; Gabrielle Bezerra Sales; TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth; MELGARÉ, Plinio. **Proteção de Dados:** temas controvertidos. Indaiatuba: Foco, 2021. p. 309.

⁶⁷ BLANDINO, Pierangelo. **The new Chilean Constitution and the bill on neuro rights: new perspectives in Constitutional Law, regulation and in the Metaverse.** 25 nov. 2021. Disponível em: <https://www.diritti-comparati.it/the-new-chilean-constitution-and-the-bill-on-neuro-rights-new-perspectives-in-constitutional-law-regulation-and-in-the-metaverse/> Acesso em 03 out. 2023.

com destaque, no Brasil). A positivação constitucional, portanto, pode ser um mecanismo importante de evitação de visões casuístas ou incompatíveis com o ordenamento como um todo.⁶⁸ Ademais, possui relevante força simbólica de constrição tanto da atuação do Poder Legislativo quanto do Poder Judiciário na matéria.

Com a positivação constitucional da tutela dos neurodireitos, certamente surgirão novos desafios com a necessidade de delimitação do *framework* regulatório. Assim como ocorreu com a proteção de dados, serão necessárias reflexões acerca da necessidade de especialização para lidar com esses “novos” direitos, bem como a previsão de condutas e sanções em face da violação de tais direitos. Haverá também a necessidade de conscientização e fortalecimento da cultura quanto ao direito desses direitos, com a adversidade e ser enfrentada diante dos variados espectros ideológicos e dos interesses envolvidos, que ultrapassam limites nacionais.⁶⁹

Não se pode perder de vista a importância da influência das tecnologias e das *big techs* no poder, na política, na sociedade e na vida das pessoas, inclusive com mudança dos paradigmas espaciais e temporais em razão da digitalização e da rápida evolução tecnológica – o que leva também a uma transformação da concepção da ética. Nesse contexto, Hans Jonas defende que, ao contrário dos conceitos clássicos da ética, como de Platão e Aristóteles, que se fundavam no antropocentrismo, individualismo, contemporaneidade e instantaneidade, a ética atual deve ser pautada pela universalidade, voltada para um futuro previsível e com uma dimensão inacabada da responsabilidade.⁷⁰ Em outras palavras, para Hans Jonas deve haver uma preocupação com o coletivo, com uma responsabilidade requerida pelo futuro, em relação a um tempo que os atuais responsáveis provavelmente não existirão mais,⁷¹ com uma transcendência da ética e da responsabilidade. Esta visão, todavia, precisa ser permeada por uma filtragem constitucional.⁷²

É inegável que, com as inovações tecnológicas, especialmente no âmbito da Quarta Revolução Industrial e a partir da Web2,⁷³ houve considerável mutação na con-

⁶⁸ GABARDO, Emerson. Os perigos do moralismo político e a necessidade de defesa do direito posto na Constituição da República de 1988. **A&C - Revista de Direito Administrativo & Constitucional**. ano 17, n. 70, out./dez., 2017.

⁶⁹ NOHARA, Irene Patrícia; MARTINS, Fernando Medici Guerra; PINTARELLI, Camila Kühl. Desafios de Positivação e de Regulação da Proteção aos Neurodireitos. In: CABRAL, Flávio Garcia; GOMES, Priscilla de Siqueira; MISHIMA, Rejane Amorim Monteiro (Org.). **Regulação da Atividade Econômica e dos Serviços Públicos**. Leme/SP: Mizuno, 2024. p. 181.

⁷⁰ JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto/PUC-Rio, 2006, p. 49.

⁷¹ JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto/PUC-Rio, 2006, p. 63-64.

⁷² SCHIER, Paulo Ricardo. **Filtragem constitucional – construindo uma nova dogmática jurídica**. Porto Alegre: Sérgio Fabris, 1999.

⁷³ Com relação à *web*, é importante distinguir que a *web* uma das aplicações da *internet*, na medida em que a *web* utiliza a *internet* para compartilhar arquivos por meio de navegadores. Ou seja, *web* e *internet* não são

cepção de privacidade, que inicialmente se limitava à publicação de fotografias e exposição de nomes em matérias jornalísticas, e passou a albergar a proteção de dados pessoais, coletados e tratados por entes públicos e privados. Portanto, a utilização dos dados pessoais acarretou o desenvolvimento de novos desafios ao direito à privacidade.⁷⁴ No entanto, entende-se que os neurodireitos não podem ser considerados apenas como uma extensão do direito à privacidade, dada a importância e urgência de sua tutela, que impacta na vida de todos os cidadãos, não apenas nos aspectos relativos à privacidade, mas também na formação de opiniões, do livre-arbítrio e tomada de decisões. Os dados tendem a ser mais importantes que a própria ideia tradicional de privacidade. E não faz sentido inserir algo tão relevante e novo em um conceito que não lhe abarca de forma plena. Ademais, se forem protegidos apenas na seara infraconstitucional passam a ser submetidos a uma controvérsia inclusive do ponto de vista de sua proteção processual civil no sistema brasileiro. Portanto, a sua categorização como direitos fundamentais é uma exigência correspondente à sua importância fática (em intensidade e extensão) e jurídica (em termos substanciais e processuais).

O § 2º do art. 5º da Constituição de 1988 consagrou a noção de catálogo, com abertura material, abrangendo outros direitos fundamentais não expressos no rol formal do Título II, tais como direitos previstos nos tratados de direitos humanos, direitos implícitos e decorrentes dos princípios.⁷⁵ Incluem-se também os direitos fundamentais previstos em outras partes do texto constitucional, como é o caso dos arts. 196 a 200 da Constituição.⁷⁶ E ainda, os direitos fundamentais não são direitos simples, pois, vistos como um todo, são “feixes de posições jusfundamentais”, com multifuncionalidade.⁷⁷ As

sinônimos. Pode-se dizer, ainda, que existem 3 gerações da *web*: (i) Web1 ou Web 1.0, na década de 1980-1990, com a possibilidade de conexão por meio dos *sites*, de forma estática e sem muita interação, com finalidade de leitura; (ii) Web2 ou Web 2.0, termo este cunhado por Tim O’Reilly em 2004, como a “web da comunicação”, com maior interação entre as pessoas nas plataformas. O usuário deixou de ser mero consumidor para se tornar também produtor de conteúdos, a exemplo do que se percebe nos *blogs* e redes sociais, com consequente maior preocupação quanto à coleta de dados; (iii) Web3 ou Web 3.0, a “web semântica”, com cruzamento de dados e leitura das informações por dispositivos para fornecerem informações mais precisas, a exemplo da inteligência artificial, da *internet das coisas* (*internet of things* – IoT) e da portabilidade da *internet*. MAGRANI, Eduardo. **A Internet das Coisas**. Rio de Janeiro: FGV, 2018, p. 63-73.

⁷⁴ MENDES, Laura Schertel. **Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor**: linhas gerais de um novo direito fundamental. São Paulo: Saraiva, 2014. *E-book* Kindle, p. 394-401.

⁷⁵ Sobre os critérios para reconhecimento desses direitos, ver: NETTO, Luísa. *Criteria to scrutinize new rights: protecting rights against artificial proliferation*. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 8, n. 1, p. 11-75, jan./abr. 2021; NETTO, Luísa Cristina Pinto e; WIELEN, Anna Rechnitzer Van Der. *Nuevos derechos en acción: reconocimiento del matrimonio igualitario en Ecuador y Chile bajo la influencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos*. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 11, n. 3, e271, set./dez. 2024.

⁷⁶ SARLET, Ingo Wolfgang. *Algumas considerações em torno do conteúdo, eficácia e efetividade do direito à saúde na Constituição de 1988*. **Direito e Democracia**. Canoas: Ulbra, 2002. v. 3, n. 1. p. 338.

⁷⁷ HACHEM, Daniel Wunder. *São os direitos sociais “direitos públicos subjetivos”? Mitos e confusões na teoria dos direitos fundamentais*. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)*, São Leopoldo, v. 11, n. 3, p. 404-436, set./dez. 2019.

funções de direitos fundamentais são divididas em dois grandes blocos: de defesa, relacionada aos direitos de liberdade, com “proibição de interferência indevida na esfera particular do seu titular, seja em decorrência de ações do Poder Público, seja de sujeitos privados”; e prestacional, que impõe ao Estado a persecução de objetivos e a consequente implementação de pressupostos para o exercício dos direitos pelos cidadãos. Subdivide-se em prestações em sentido estrito, isto é, prestações fáticas, e prestações em sentido amplo, englobando as prestações normativas (dever de elaborar normas), que podem ser de proteção ou de procedimento.⁷⁸ E ainda, em razão da multifuncionalidade e para que se possa enxergar o direito fundamental como um todo, a norma deve ser observada por dois prismas, com: (i) dimensão subjetiva, que considera a perspectiva dos titulares dos direitos; e (ii) e objetiva, que impõe deveres jurídicos objetivos ao Estado.⁷⁹

Uma mesma norma, resultante de uma interpretação sistemática de vários dispositivos, apresenta várias funcionalidades interligadas à promoção do bem jurídico que já é considerado essencial pela Constituição.⁸⁰ Assim, vista como direito fundamental expresso, a proteção dos neurodireitos será dotada de multifuncionalidade, com função de defesa (negativa, para impedir ingerências indevidas por parte de terceiros em relação ao titular do direito) e prestacional (positiva, para impor ao Estado a obrigação de realizar políticas públicas, tendo os particulares como credores dessas prestações). Existirão diversas posições jurídico-fundamentais a serem vinculadas ao direito fundamental à proteção dos neurodireitos.⁸¹ Ademais, por certo que a própria legislação infraconstitucional e as normatizações administrativas decorrentes terão que tratar de diversas temáticas novas e relevantes inerentes ao direito fundamental regulado.

Em artigo publicado na revista *Nature*, Rafael Yuste e outros pesquisadores do *Morningside Group* (formado por neurocientistas, neurotecnólogos, clínicos, engenheiros de inteligência artificial e outros) sustentam que as diretrizes éticas até então existentes são insuficientes quando se trata da inteligência artificial e as *interfaces* cérebro-computador. Referidos autores levantam quatro áreas que exigem atenção: privacidade

⁷⁸ HACHEM, Daniel Wunder. **Tutela administrativa efetiva dos direitos fundamentais sociais**: por uma implementação espontânea, integral e igualitária. Curitiba, 2014. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Federal do Paraná, p. 131-133.

⁷⁹ NOVAIS, Jorge Reis. **As restrições aos direitos fundamentais não expressamente autorizadas pela Constituição**. Coimbra: Coimbra Editora, 2003, p. 55-56.

⁸⁰ HACHEM, Daniel Wunder; GUSSOLI, Felipe Klein. La multifuncionalidad y doble titularidad (individual y transindividual) del derecho fundamental al medioambiente. **Revista Catalana de Dret Ambiental**, v. X, p. 1-34, 2019.

⁸¹ Sobre as posições jurídico-fundamentais dos direitos fundamentais, recomenda-se a leitura: GABARDO, Emerson; PHILIPPI, Juliana Horn Machado. Direito à saúde e direito à proteção de dados pessoais em tempos de pandemia. In: BELLI, Luca; DONEDA, Danilo; HARTMANN, Ivar A.; SARLET, Ingo; ZINGALES, Nicolo. (Org.). **Proteção de Dados na América Latina**: COVID-19, democracia, inovação e regulação. Porto Alegre: Arquipélago, 2021, p. 26.

e consentimento; identidade e agência (esta entendida como a experiência de estar no controle das situações, com uma conexão entre a intenção interna e o resultado externo);⁸² aumento da inteligência; e geração de preconceito, visto que diferentes nações, crenças, etnias e origens podem ter necessidades e perspectivas socioeconômicas diferentes. Defendem, desse modo, que os governos devem criar órgãos deliberativos para possibilitar o debate envolvendo neurotecnologias e neurodireitos.⁸³

Nos Estados Unidos existe a *NeuroRights Foundation*, do projeto *NeuroRights Initiative* da Columbia University, que visa o uso ético das neurotecnologias e inteligência artificial, bem como a proteção de direitos humanos diante de possíveis abusos em razão das neurotecnologias.⁸⁴ O projeto divide os neurodireitos em cinco categorias: (i) privacidade mental, para que haja regulação da venda e transferência dos dados neurais, sob o argumento de que nenhum dado obtido a partir da medição de atividades neurais deve ser mantido privado e, se armazenado, o titular deve ter o direito de requerer seu apagamento; (ii) identidade pessoal, para que sejam fixados limites capazes de regular a intervenção da tecnologia no senso de sua individualidade, visto que pode haver confusão entre a consciência pessoal e as entradas tecnológicas externas; (iii) livre-arbítrio, para que os indivíduos tenham controle sobre a tomada de decisões, sem manipulações; (iv) acesso justo ao aumento mental, com diretrizes para o uso e neurotecnologias de aprimoramento mental; e (v) proteção contra o preconceito, como norma para os algoritmos em neurotecnologia, com *design* do algoritmo para impedir vieses.⁸⁵

Entende-se que a identidade pessoal inclui discussões quanto à modificação corporal, diante da possibilidade de nanorrobôs (ou *nanorobots*) serem inseridos nos corpos humanos e levarem a uma *interface* entre cérebro e a nuvem, com decodificação das ondas cerebrais e alimentação de inteligências artificiais.⁸⁶ E ainda, os “melhora-

⁸² Sobre o direito de agência: ‘A liberdade cognitiva, enquanto liberdade positiva, aproxima-se do senso de agência. Muitas vezes abordado como sendo a sensação de estar no controle de um determinado fato, o senso de agência surge nas situações em que o indivíduo tem a intenção de produzir um resultado específico e o corpo se move pela ação do motor voluntário do cérebro, de modo a produzir o resultado pretendido no mundo das aparências. Em outras palavras, é a experiência que liga as intenções íntimas com seus resultados exteriores, com o indivíduo como protagonista de suas próprias ações e da influência à realidade que o cerca, com o consequente surgimento da aludida sensação de controle da conjuntura posta.’ PINTARELLI, Camila Kühl. **O direito de pensar: um novo capítulo na história do pensamento jurídico.** Coimbra: Instituto Jurídico Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2025, p. 106.

⁸³ YUSTE, Rafael; GOERING, Sara; ARCAS, Blaise Agüera y, *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, v. 551, n. 7679, p. 159-163, 2017.

⁸⁴ NEURO TECHNOLOGY CENTER COLUMBIA UNIVERSITY. **NeuroRights Initiative Columbia University.** Disponível em: <https://ntc.columbia.edu/neurorights-initiative/> Acesso em 20 mai. 2025.

⁸⁵ THE NEURORIGHTS FOUNDATION. **Mission: the five neurorights.** Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/mission> Acesso em 20 mai. 2025.

⁸⁶ BRAIN SUPPORT. **Brain to cloud interface: a new perspective for human enhancement.** 12 jan. 2022. Disponível em: <https://www.brainlatam.com/blog/brain-to-cloud-interface-a-new-perspective-for-human-enhancement-843> Acesso em 13 mar. 2024.

mentos” cerebrais ou *neuroenhancements*, mesmo que com fármacos, podem levantar questionamentos quanto à perda da identidade e de autonomia das pessoas.⁸⁷ Partindo dessa premissa, é possível também questionar como o uso de chips cerebrais e de nanorrobôs, com modificações no organismo dos seres humanos, pode interferir na identidade pessoal.

Em 2014, Jan Cristoph Bublitz e Reinhard Merkel escreveram artigo que discute a manipulação das pessoas e a influência na tomada de decisões, o que levaria à necessidade da proteção dos direitos das pessoas em face da manipulação. No mesmo trabalho há delimitação do neurodireito à autodeterminação mental, para proteção das mentes das pessoas contra lesões psíquicas e manipulações.⁸⁸ Nesse panorama, concorda-se com a classificação efetuada pela *NeuroRights Foundation* que podem ser inseridos na categoria neurodireitos (ou direitos à autodeterminação mental em sentido amplo): 1) privacidade mental, quanto à transferência de dados neurais; 2) identidade pessoal, com necessidade de fixação de limites na intervenção tecnológica na individualidade, inclusive com relação aos melhoramentos do cérebro e demais partes do corpo humano – além da inserção de nanorrobôs; 3) livre arbítrio para a tomada de decisões; 4) acesso justo ao aprimoramento mental; 5) proteção contra o preconceito e vieses algorítmicos.

No campo infraconstitucional brasileiro estava em trâmite, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei n. 1.229/21, de autoria do deputado Carlos Henrique Gaguim (DEM-TO), para criar “regras para garantir a proteção de dados do sistema nervoso central, definidos como dados neurais, obtidos a partir de qualquer sistema eletrônico, óptico ou magnético”,⁸⁹ além de alterar a Lei n. 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD). A justificativa do projeto de lei mencionou as decisões proferidas pelo Supremo Tribunal Federal em maio de 2020, nas ADIs 6387, 6388, 6389, 6390 e 6393, que reconheceram o direito fundamental à proteção de dados como um direito autônomo.⁹⁰ Para tanto, considerou os riscos à privacidade, intimidade e autonomia dos indivíduos em razão dos tratamentos dos dados colhidos na *internet* e redes sociais, confrontando com os riscos ainda maiores com a coleta de dados diretamente do cérebro humano mediante o uso de neurotecnologia. E ainda, defendeu a necessidade de regulação para assegurar: “a) o direito à privacidade mental; b) o direito à identidade

⁸⁷ BUBLITZ, Jan Cristoph; MERKEL, Reinhard. Autonomy and authenticity of enhanced personality traits. *Bioethics*, v. 23, n. 6, p. 360-374, 2009.

⁸⁸ BUBLITZ, Jan Christoph; MERKEL, Reinhard. Crimes against minds: On mental manipulations, harms and a human right to mental self-determination. *Criminal Law and Philosophy*, v. 8, p. 51-77, 2014, p. 58-62.

⁸⁹ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL 1229/2021**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2276604> Acesso em 21 mai. 2025.

⁹⁰ RUARO, Regina Linden; RODRIGUEZ, Daniel Piñeiro. Personal data protection and State surveillance: the risks of digital discrimination and the Federal Supreme Court’s vision. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 22, n. 90, p. 63-85, out./dez. 2022.

e autonomia pessoal; c) o direito ao livre arbítrio e autodeterminação; d) o direito ao acesso equitativo ao aumento cognitivo; e e) o direito à proteção contra a ação algorítmica ou as decisões tomadas”.⁹¹

No entanto, como se extrai da sua ficha de tramitação no *site* da Câmara dos Deputados, em 15 de março de 2022 o Projeto de Lei 1.229/2021 foi retirado de tramitação a pedido do próprio autor, o deputado Carlos Henrique Gaguim.⁹² Mas, como substitutivo, em 09 de março de 2022 o próprio deputado Carlos Henrique Gaguim apresentou o Projeto de Lei 522/2022, para modificar a Lei n. 13.709/2018 (LGPD), conceituando o dado neural e incluindo-o como dado sensível, assim como definindo interface cérebro-computador e neurotecnologia. Referido projeto de lei também propõe um regime jurídico para o tratamento de dados neurais. Em 23 de outubro de 2024, a deputada Adriana Ventura, relatora na Comissão de Saúde (CSAUDE) da Câmara dos Deputados lavrou parecer pela aprovação do projeto, com apresentação de substitutivo, para estipular que o dado neural é um dado de saúde.⁹³

Além disso, o Projeto de Lei n. 2.174, de 26 de abril de 2023, de autoria do Deputado Rubens Pereira Júnior (PT-MA), “estabelece as normas e princípios para proteção dos direitos fundamentais relacionados ao cérebro e ao sistema nervoso humano, objetivando garantir a proteção e promoção dos neurodireitos dos indivíduos”,⁹⁴ com a previsão expressa do dever do Estado em garanti-los e promover a sua defesa (art. 3º). No art. 2º, o Projeto de Lei n. 2.174/2023 conceitua os neurodireitos como “direitos fundamentais relacionados ao cérebro e ao sistema nervoso humano”,⁹⁵ e propõe um rol não taxativo, com 7 categorias de neurodireitos: 1) direito à integridade cerebral e neurológica; 2) direito à privacidade cerebral e neurológica; 3) direito à liberdade cognitiva; 4) direito à igualdade cognitiva; 5) direito à educação e informação neurocientífica; 6) direito à autonomia pessoal e ao livre arbítrio; 7) direito à não discriminação baseada em características neurológicas.⁹⁶ Percebe-se a intenção de ampliação nas categorias

⁹¹ GAGUIM, Carlos Henrique. **Projeto de Lei n. 1229/2021**. Brasília, 06 abr. 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1985389 Acesso em 21 mai. 2025.

⁹² CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL 1229/2021**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2276604> Acesso em 21 mai. 2025.

⁹³ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL 522/2022**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524> Acesso em 21 mai. 2025.

⁹⁴ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei n. 2.174/2023**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2358605> Acesso em 18 mai. 2025.

⁹⁵ CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei n. 2.174/2023**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2358605> Acesso em 18 mai. 2025.

⁹⁶ Sobre a discriminação baseada em dados neurais, ou “neurodiscriminação”, sobretudo no ambiente laboral, Camila Pintarelli pontua: “Não obstante os aspectos positivos que a neurotecnologia no ambiente de trabalho é capaz de proporcionar, seu uso expõe ao menos dois dilemas éticos bem delineados, para além da própria ameaça à privacidade do empregado: o aumento da assimetria de poder e de informação nas relações de trabalho, e o risco de neurodiscriminação, compreendida como a discriminação baseada nos sinais neurais (como predisposição à demência ou grande incapacidade de foco, v.g.) ou em indicativos de saúde mental,

dos neurodireitos, mas sem engessamento, com a propositura de um rol aberto, exemplificativo, e com a inovação na inclusão do direito à não discriminação baseada em características neurológicas.

Quanto às propostas para o nível constitucional, está em tramitação a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) n. 29/2023, para “incluir, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica”.⁹⁷ A proposta é ampla, na medida em que visa proteger a mente humana e a atividade neural diante do progresso científico, com a intenção de preservar a liberdade, a igualdade e a privacidade. Ao mesmo tempo, ao tratar da “integridade mental”, não se limita às neurotecnologias, pois visa justamente proteger a atividade mental no contexto digital,⁹⁸ isto é, há preocupação não apenas com o uso científico/terapêutico com as neurotecnologias, mas também com a interferência das tecnologias na mente humana, sobretudo em função do poder dos algoritmos, das redes sociais e dos interesses que os permeiam.

Com a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) n. 29/2023, o Brasil “tornou-se o segundo país do mundo a demonstrar preocupação constitucional com a proteção da mente humana no cenário tecnológico enquanto direito fundamental do ser humano”.⁹⁹ Nesse cenário, parece adequada a aprovação da PEC n. 29/2023, para que os neurodireitos sejam material e formalmente reconhecidos como direitos fundamentais e recebam a tutela compatível com a sua importância no atual contexto social, político e tecnológico – assim, não dependendo apenas do entendimento doutrinário e da hermenêutica judicial para a caracterização de sua existência.

E há importante iniciativa também no âmbito estadual: no Estado do Rio Grande do Sul, em 20 de dezembro de 2023 foi aprovada a Emenda Constitucional n. 85, para alterar a redação do parágrafo do art. 235 da Constituição Estadual, para inserir o neurodireito à integridade mental como uma das bases da política estadual de ciência

performance cognitiva, intenções e estados emocionais manifestados por um determinado trabalhador que faça uso de ferramenta neurotecnológica”. PINTARELLI, Camila Kühn. **O direito de pensar**: um novo capítulo na história do pensamento jurídico. Coimbra: Instituto Jurídico Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2025, p. 142.

⁹⁷ SENADO FEDERAL, **Proposta de Emenda à Constituição n. 29, de 2023**. 2023. A liberdade cognitiva, enquanto liberdade positiva, aproxima-se do senso de agência. Muitas vezes abordado como sendo a sensação de estar no controle de um determinado fato, o senso de agência surge nas situações em que o indivíduo tem a intenção de produzir um resultado específico e o corpo se move pela ação do motor voluntário do cérebro, de modo a produzir o resultado pretendido no mundo das aparências. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9386704&ts=1686688862951&disposition=inline> Acesso em 21 mai. 2025.

⁹⁸ PINTARELLI, Camila Kühn. **O direito de pensar**: um novo capítulo na história do pensamento jurídico. Coimbra: Instituto Jurídico Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2025, p. 204.

⁹⁹ NOHARA, Irene Patrícia; MARTINS, Fernando Medici Guerra; PINTARELLI, Camila Kühn. Desafios de Positivização e de Regulação da Proteção aos Neurodireitos. In: CABRAL, Flávio Garcia; GOMES, Priscilla de Siqueira; MISHIMA, Rejane Amorim Monteiro (Org). **Regulação da Atividade Econômica e dos Serviços Públicos**. Leme/SP: Mizuno, 2024. p. 179.

tecnológica e a pesquisa científica.¹⁰⁰ Cabe pontuar que tanto a PEC n. 29/2023, como a Emenda Constitucional n. 85/2023 do Estado do Rio Grande do Sul, tiveram a influência de Camila Pintarelli, que apresentou as minutas de ambas as propostas.¹⁰¹

Merece destaque a inovação trazida pela Constituição do Chile, pioneira na proteção dos neurodireitos, com a aprovação por unanimidade de um projeto (Boletín n. 13.827-19) para publicação da Lei n. 21.383, que modifica o art. 19, 1º, da Constituição chilena, para incluir a proteção da atividade cerebral e das informações dela provenientes, isto é, os neurodireitos.¹⁰² Esta iniciativa representa uma inovação sem precedentes na proteção dos sujeitos em face de eventuais maus usos das neurotecnologias e, sem sombra de dúvida, serve como modelo para outras iniciativas em todo o mundo.¹⁰³

Ainda quanto ao pioneirismo do Chile na proteção dos neurodireitos, merece menção a decisão da Suprema Corte Chilena que, ao analisar o dispositivo Insight (para monitoramento da atividade cerebral) no caso Guido Girardi vs. Emotiv Inc., destacou a importância dos neurodireitos e os impactos éticos e legais das neurotecnologias. A ação foi proposta em 2022 por Guido Girardi, ex-senador e presidente da *Fundación Encuentros del Futuro* (FEF), contra a empresa Emotiv em razão da venda do Insight, perante a *Corte de Apelaciones* de Santiago. Inicialmente não houve reconhecimento de ilicitude por parte da Emotiv, e o recurso não foi provido. Guido Girardi recorreu à Suprema Corte que decidiu que há violação às garantias constitucionais previstas nos ns. 1 e 4 do art. 19 da Constituição Chilena, e proveu o recurso para afirmar que a comercialização e o uso do Insight, bem como o manuseio dos dados obtidos, devem cumprir rigorosamente a regulamentação aplicável. Determinou, ainda, a eliminação,

¹⁰⁰ “Art. 235. A política estadual de ciência e tecnologia será definida por órgão específico, criado por lei, com representação dos segmentos da comunidade científica e da sociedade rio-grandense. Parágrafo único. A política e a pesquisa científica e tecnológica basear-se-ão no respeito à vida, à saúde, à dignidade humana, à integridade mental do ser humano e aos valores culturais do povo, na proteção, controle e recuperação do meio ambiente, e no aproveitamento dos recursos naturais”. RIO GRANDE DO SUL. **Constituição do Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://www2.al.rs.gov.br/dal/LinkClick.aspx?fileticket=WQdIfqNoXO4%3d&tabid=3683&mid=5359> Acesso em 20 mai. 2025.

¹⁰¹ NOHARA, Irene Patrícia; MARTINS, Fernando Medici Guerra; PINTARELLI, Camila Kühl. Desafios de Positivização e de Regulação da Proteção aos Neurodireitos. In: CABRAL, Flávio Garcia; GOMES, Priscilla de Siqueira; MISHIMA, Rejane Amorim Monteiro (Org). **Regulação da Atividade Econômica e dos Serviços Públicos**. Leme/SP: Mizuno, 2024. p. 179-180.

¹⁰² “El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella;” BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE/BCN. **Ley 21383**: modifica la Carta Fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983> Acesso em 21 mai. 2025.

¹⁰³ LÓPEZ-SILVA, Pablo; MADRID, Raúl. Protegiendo la mente: un análisis al concepto de lo mental en la ley de neuroderechos. **RHV. An International Journal of Philosophy**. Valparaíso: Instituto de Filosofía, Universidad de Valparaíso, n. 20, p. 101-117, 2022. p. 104.

sem tratamento posterior, de todas as informações armazenadas e que tenham sido coletadas com o uso do dispositivo Insight.¹⁰⁴

Os direitos digitais no uso das neurotecnologias são abordados na *Carta de Derechos Digitales* da Espanha, publicada em julho de 2021 e concebida como um roteiro de atuação para os poderes públicos e futuros projetos legislativos nas áreas referentes aos direitos digitais. Seu capítulo XXVI trata da regulação das neurotecnologias em pessoas para garantir: 1) que cada pessoa controle a sua própria identidade; 2) a autodeterminação individual e a liberdade para a tomada de decisões; 3) proteção dos dados obtidos ou relacionados aos processos cerebrais; 4) a integridade física e mental no uso de *interfaces* homem-máquina; e 5) que não haja interferências indevidas nas decisões e processos baseados em neurotecnologias. Prevê, ainda, a possibilidade de regulação das neurotecnologias para além dos usos terapêuticos, para melhora cognitiva e das capacidades das pessoas.¹⁰⁵

Tamanha é a importância do assunto, que a Comissão Especial Sobre a Inteligência Artificial do Parlamento Europeu, elaborou o Relatório-A09-0088/2022, datado de 05 de abril de 2022, tratando dos neurodireitos. O documento reconhece a importância da inteligência artificial no progresso tecnológico, inclusive no estudo cerebral, mas, em contrapartida, identifica a possibilidade de riscos quanto aos direitos fundamentais. O seu item 36 deixa clara a preocupação quanto à ausência de legislação que trate especificamente dos dados neurológicos e o desenvolvimento de tecnologias neurológicas seguras no âmbito da União Europeia.¹⁰⁶ No item 247,¹⁰⁷ há convite para a

¹⁰⁴ CNN CHILE. **Histórico: Suprema Corte Acoge primer recurso a nível mundial para evitar que empresa pueda leer la mente por neurodatos.** 10 ago. 2023. Disponível em: https://www.cnnchile.com/pais/girardi-corte-suprema-recurso-dispositivo-leer-mente-proteccion-datos-neuroderechos_20230810/ Acesso em 24 nov. 2023.

¹⁰⁵ ESPAÑA DIGITAL. **Carta de Derechos Digitales.** Disponível em: <https://www.derechosdigitales.gob.es/es/carta-espanola-de-derechos-digitales> Acesso em 21 mai. 2025.

¹⁰⁶ “36. Observa que a IA pode contribuir para o rápido progresso de novas tecnologias, como a imagiologia cerebral, que já têm aplicações importantes na medicina, mas que também implicam riscos substanciais para a intervenção humana e a expressão dos direitos fundamentais sem necessidade de consentimento; manifesta a sua preocupação com a inexistência de legislação relativa aos dados neurológicos e acredita que a UE deve enviar esforços para se tornar líder mundial no desenvolvimento de tecnologias neurológicas seguras;” PARLAMENTO EUROPEU. Comissão Especial sobre Inteligência Artificial na Era Digital. **Relatório -A9-0088/2022:** Relatório sobre a inteligência artificial na era digital. Relator: Axel Voss. Processo: 2020/2266(INI). 05 abr. 2022. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0088_PT.html Acesso em 21 mai. 2025.

¹⁰⁷ “247. Convida a Comissão a ponderar uma iniciativa em matéria de neurodireitos, com o objetivo de proteger o cérebro humano contra interferências, manipulação e controlo por neurotecnologias baseadas na IA; incentiva a Comissão a defender uma agenda dos neurodireitos ao nível das Nações Unidas, tendo em vista incluir estes direitos na Declaração Universal dos Direitos do Homem, mais concretamente no que diz respeito aos direitos à identidade, ao livre-arbítrio, à privacidade mental, à igualdade de acesso a avanços em matéria de aumento das capacidades cognitivas e à proteção contra o preconceito algorítmico;” PARLAMENTO EUROPEU. Comissão Especial sobre Inteligência Artificial na Era Digital. **Relatório -A9-0088/2022:** Relatório sobre a inteligência artificial na era digital. Relator: Axel Voss. Processo: 2020/2266(INI). 05 abr. 2022. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0088_PT.html Acesso em 21 mai. 2025.

Comissão debruçar-se sobre os neurodireitos, para que sejam incluídos na Declaração Universal dos Direitos do Homem, com a finalidade de proteger o cérebro humano de interferências, manipulação e controle em razão de tecnologias baseadas em inteligência artificial.¹⁰⁸ Posteriormente, em 05 de maio de 2022, o Parlamento Europeu deliberou sobre esse relatório e aprovou, com 495 (quatrocentos e noventa e cinco) votos (com 34 votos contra e 102 abstinências), a Resolução sobre inteligência artificial na era digital (2020/2266(INI)), para melhorar o ambiente regulatório, de modo a garantir o respeito aos direitos fundamentais. Foi repetida a redação do Relatório-A09-0088/2022, inclusive do item 36, que se refere à preocupação com a segurança nas neurotecnologias, com respeito aos direitos fundamentais e a necessidade de consentimento, e com a ausência de legislação nesse sentido.¹⁰⁹

Outro documento importante é a Carta Ibero-Americana de Princípios e Direitos Digitais,¹¹⁰ apresentada na XXVIII Cúpula Iberoamericana de Chefes de Estado e de Governo, realizada em março de 2023 e da qual o Brasil é signatário. Cuida-se de uma carta não vinculativa, e merece destaque o 9º (nono) dos 10 (dez) dos compromissos firmados, para “uma abordagem das tecnologias emergentes que não renuncie à centralidade das pessoas”,¹¹¹ tendo em vista inovações como a inteligência artificial, computação quântica e as neurotecnologias, com a previsão de revisão e atualização da Carta quando for necessário adequá-la às novas realidades.

A revolução digital e tecnológica é indiscutivelmente benéfica, mas não se pode perder de vista que os avanços tecnológicos e digitais levam a novos riscos. As tecnologias da informação e comunicação (TICs), incluindo neurotecnologias e nanotecnologias são capazes de mudar o funcionamento do corpo humano, o que leva a refletir sobre a construção de um sujeito pós-humano vinculado a uma “superinteligência artificial”.¹¹² A conexão entre Direito e Tecnologia resulta em novos e imensuráveis desafios

¹⁰⁸ PARLAMENTO EUROPEU. Comissão Especial sobre Inteligência Artificial na Era Digital. **Relatório -A9-0088/2022**: Relatório sobre a inteligência artificial na era digital. Relator: Axel Voss. Processo: 2020/2266(INI). 05 abr. 2022. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0088_PT.html Acesso em 21 mai. 2025.

¹⁰⁹ EUROPEAN PARLIAMENT. **Resolução do Parlamento Europeu, de 3 de maio de 2022, sobre inteligência artificial na era digital (2020/2266(INI))**. 03 mai. 2022. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0140_PT.html Acesso em 21 mai. 2025.

¹¹⁰ SECRETARÍA GENERAL IBEROAMERICANA. **Carta Ibero-americana de Princípios e Direitos em Entornos Digitais**. 2023. Disponível em: <https://www.segib.org/pt-br/?document=carta-ibero-ameriana-de-principios-e-direitos-em-entornos-digitais> Acesso em 21 mai. 2025.

¹¹¹ SECRETARÍA GENERAL IBEROAMERICANA. **Carta Ibero-americana de Princípios e Direitos em Entornos Digitais**. 2023. Disponível em: <https://www.segib.org/pt-br/?document=carta-ibero-ameriana-de-principios-e-direitos-em-entornos-digitais> Acesso em 21 mai. 2025. p. 33.

¹¹² GABARDO, Emerson; NOHARA, Irene Patrícia. Superinteligência e os desafios reais e fictícios de regulação em tempos de inteligência artificial. **Sequência**. v. 45, n. 97, p. 1-22, 2024.

ao Direito e à regulação.¹¹³ O responsável por esta regulação (e pela preocupação ética a ela inerente) será o Estado, por meio de seu sistema jurídico-constitucional. Seria ingenuidade pensar que as *big techs* se envolveriam e destinariam recursos a projetos que envolvem neurodireitos, se não houvesse uma perspectiva prioritária de obtenção e distribuição de lucro.¹¹⁴ Na tratativa deste assunto, qualquer perspectiva contrária à institucionalização, à intervenção pública, ao Estado de Direito, e à decisão a partir do interesse público, é perigosa e equivocada do ponto de vista da preservação dos direitos das pessoas e da boa convivência social.

Sobre a regulação do desenvolvimento tecnológico e o futuro da humanidade, deve-se levar conta o mundo em que se quer viver e deixar para as novas gerações.¹¹⁵ Deve haver preocupação com o uso ético e responsável das neurotecnologias, além de ser feita uma reflexão crítica a partir da ideia de sustentabilidade e fundamentalidade dos direitos.¹¹⁶ Desse modo, com preocupação quanto às possíveis violações aos direitos humanos, e diante desta interrelação entre corpo, sobretudo cérebro, e máquinas, é *urgente* a tutela jurídica e constitucional dos neurodireitos, bem como seu reconhecimento expresso como direitos fundamentais.

5. CONCLUSÕES

Com a evolução das tecnologias da informação e comunicação (TICs), há cada vez mais captação de tratamento de dados, não apenas na internet e redes sociais, mas também com o uso de inteligência artificial, *internet of things* (IoT, ou internet das coisas, com dispositivos inteligentes) e nanotecnologia, com dispositivos cada vez menores, com sensores e *chips* que podem ser inseridos no corpo humano. Em outras palavras, as informações e dados são processados o tempo inteiro e em praticamente todos os lugares.

Esses dados têm valor econômico,¹¹⁷ o que motiva sua exploração por empresas, sobretudo as *big techs* como Google, Meta (Facebook e Instagram), Amazon, Apple,

¹¹³ SANTOS, Paulo Junior Trindade dos; MARCO, Christian Magnus de; MÖLLER, Gabriela Samrsla. Tecnologia Disruptiva e Direito Disruptivo: compreensão do Direito em um cenário de novas tecnologias. **Revista Direito e Praxis**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, 2019, p. 3.062.

¹¹⁴ LÓPEZ-SILVA, Pablo; MADRID, Raúl. Protegiendo la mente: un análisis al concepto al concepto de lo mental en la ley de neuroderechos. **RHV. An International Journal of Philosophy**. Valparaíso: Instituto de Filosofía, Universidad de Valparaíso, n. 20, p. 101-117, 2022. p. 105.

¹¹⁵ FEENBERG, Andrew. **Entre a Razão e a Experiência**: ensaios sobre tecnologia e modernidade. Vila Nova de Gaia/Portugal: Inovatec, 2019, p. 67.

¹¹⁶ FLORES FILHO, Edgar Gastón Jacobs; FIRMO, Marina de Castro. Dignidade Humana e Neurodireitos na Era Digital. **Revista do Instituto de Direito Constitucional e Cidadania – IDCC**. Londrina, n. 2, e063, jul./dez. 2022. p. 18.

¹¹⁷ THE ECONOMIST. **The world's most valuable resource is no longer oil, but data**: the data economy demands a new approach to antitrust rules. 06 mai. 2017. Disponível em: <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data> Acesso em 20 mai. 2025.

entre outras. Esta sociedade de informação pode ser caracterizada como uma “sociedade da vigilância” inserida em um “capitalismo de vigilância” – com a captação, tratamento e inclusive venda dos dados, visando impulsionar os produtos e favorecer essas empresas.

Justamente nesse cenário típico do “capitalismo de dados”, e com o crescimento das neurotecnologias e a interação entre cérebros humanos e máquinas, é que surge a preocupação com os neurodireitos. Deve-se ter em mente que está em jogo não apenas o caráter econômico, que beneficia as grandes empresas com a coleta de dados neurais (o neurocapitalismo), mas também a proteção da privacidade (sobretudo mental), autodeterminação informativa, a identidade pessoal, o livre arbítrio na capacidade de tomada de decisões, bem como a proteção contra possíveis preconceitos decorrentes de vieses algorítmicos. Desse modo, entende-se que podem ser considerados como direitos categorizáveis como neurodireitos: 1) privacidade mental, quanto à transferência de dados neurais; 2) identidade pessoal, com necessidade de fixação de limites na intervenção tecnológica na individualidade, inclusive com relação aos melhoramentos do cérebro e das demais partes do corpo – além da inserção de nanorrobôs; 3) livre arbítrio para a tomada de decisões; 4) acesso justo ao aprimoramento mental; 5) proteção contra o preconceito e vieses algorítmicos. Esta classificação, todavia, é dinâmica, flexível, e não exaustiva, sendo perfeitamente compatível com outras, tais como a do Projeto de Lei 2.174/23.

Diante dos atuais e futuros desafios à integridade mental e psíquica, bem como da autonomia e identidade das pessoas, é importante e urgente a regulação e tutela dos neurodireitos, tanto no âmbito infraconstitucional como no âmbito constitucional – e, especialmente, com o seu reconhecimento como direitos fundamentais. Para tanto, é razoável entender como adequada a aprovação da PEC n. 29/2023, para que os neurodireitos sejam formalmente reconhecidos como direitos fundamentais, e recebam a tutela material e processual compatível com a sua importância no atual contexto social, político e tecnológico global. Diante da importância da proteção ao neurodireito, entende-se que se trata de direito fundamental autônomo, atualmente implícito na Constituição brasileira, mas que merece ser positivado constitucionalmente, como ocorreu com o recente exemplo do direito fundamental à proteção de dados, inserido no inciso LXXIX, do art. 5º, da Constituição da República.

REFERÊNCIAS

- ACIOLY, Luis Henrique de Menezes; SILVA, Matheus Fernandes da; MONTEIRO NETO, João Araújo. A Emenda Constitucional nº 115 de 10 de fevereiro de 2022 e o enforcement da proteção de dados pessoais no Brasil. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 11, n. 3, e275, set./dez. 2024.
- APONTE, William Ivan Gallo; VALLE, Vivian Cristina Lima López; FÁCIO, Rafaella Nátaly. La Utilización de Inteligencia em la Actividad Regulatoria: Una propuesta en favor del desarrollo nacional sostenible. **Veredas do Direito**. Belo Horizonte, v. 17, n. 39, p. 123-146, set./dez. 2020.
- ARAÚJO, Valter Shuenquener de; PERIM, Maria Clara Mendonça; RIBEIRO, Koryander Figueirêdo. As assimetrias da regulação estatal para a proteção de dados pessoais e a afirmação dos direitos fundamentais de primeira dimensão. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 22, n. 87, p. 267-296, jan./mar. 2022.
- BELLOCHIO, Lucía; SANTIAGO, Alfonso. Estado digital de Derecho. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**. Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 87-102, abr./jun. 2020.
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE/BCN. **Ley 21383**: modifica la Carta Fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983> Acesso em: 21 mai. 2025.
- BIONI, Bruno. **Proteção de Dados Pessoais**: a função e os limites do consentimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020. *E-book*.
- BITENCOURT, Caroline Müller; MARTINS, Luisa Helena Nicknig. A inteligência artificial nos órgãos constitucionais de controle de contas da administração pública brasileira. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 10, n. 3, e253, set./dez. 2023.
- BITTAR, Eduardo C. B. **Revista Direito e Praxis**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 02, p. 933-961, 2019.
- BLANDINO, Pierangelo. **The new Chilean Constitution and the bill on neuro rights: new perspectives in Constitutional Law, regulation and in the Metaverse**. 25 nov. 2021. Disponível em: <https://www.diritticomparati.it/the-new-chilean-constitution-and-the-bill-on-neuro-rights-new-perspectives-in-constitutional-law-regulation-and-in-the-metaverse/> Acesso em: 03 out. 2023.
- BOFF, Salete Oro; FORTES, Vinícius Borges; FREITAS; Cinthia Obladen de Almendra. **Proteção de dados e privacidade**: do direito às novas tecnologias na sociedade da informação. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.
- BUBLITZ, Jan Cristoph; MERKEL, Reinhard. Autonomy and authenticity of enhanced personality traits. **Bioethics**, v. 23, n. 6, p. 360-374, 2009.

BUBLITZ, Jan Christoph; MERKEL, Reinhard. Crimes against minds: On mental manipulations, harms and a human right to mental self-determination. **Criminal Law and Philosophy**, v. 8, p. 51-77, 2014.

BRAIN SUPPORT. **Brain to cloud interface: a new perspective for human enhancement**. 12 jan. 2022. Disponível em: <https://www.brainlatam.com/blog/brain-to-cloud-interface-a-new-perspective-for-human-enhancement-843> Access: 13 mar. 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (Tribunal Pleno). Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade 6387/DF. Relatora Ministra Rosa Weber. Julgado em: 07 de maio de 2020.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL 1229/2021**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2276604> Acesso em: 21 mai. 2025.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL 522/2022**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524> Acesso em: 21 mai. 2025.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei n. 2.174/2023**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2358605> Acesso em 18 mai. 2025.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 19. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

CNN BRASIL. **Empresa de Musk está autorizada a testar chips cerebrais em humanos nos EUA**. 2023. <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/empresa-de-musk-esta-autorizada-a-testar-chips-cerebrais-em-humanos-nos-eua/> Acesso em: 17 set. 2023.

CNN CHILE. **Histórico: Suprema Corte Acoge primer recurso a nível mundial para evitar que empresa pueda leer la mente por neurodatos**. 10 ago. 2023. Disponível em: https://www.cnnchile.com/pais/girardi-corte-suprema-recurso-dispositivo-leer-mente-proteccion-datos-neuro-derechos_20230810/ Acesso em: 24 nov. 2023.

DEBORD, Guy. **A Sociedade do Espetáculo**: comentários sobre a sociedade do espetáculo. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

DONEDA, Danilo. A proteção dos dedos pessoais como um direito fundamental. **Espaço Jurídico**. Joaçaba, v. 12, n. 2, p. 91-108, jul.-dez. 2011.

ESPAÑA DIGITAL. **Carta de Derechos Digitales**. Disponível em: <https://www.derechosdigitales.gob.es/es/carta-espanola-de-derechos-digitales> Acesso em 21 mai. 2025.

EUROPEAN PARLIAMENT. **Resolução do Parlamento Europeu, de 3 de maio de 2022, sobre inteligência artificial na era digital (2020/2266(INI))**. 03 mai. 2022. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0140_PT.html Acesso em: 21 mai. 2025.

FARIA, José Eduardo. Democracia e Governabilidade: os direitos humanos à luz da globalização econômica. In: FARIA, José Eduardo. (Org.) **Direito e Globalização Econômica**: implicações e perspectivas. São Paulo: Malheiros, 2015, p. 127-160.

FEENBERG, Andrew. **Entre a Razão e a Experiência**: ensaios sobre tecnologia e modernidade. Vila Nova de Gaia/Portugal: Inovatec, 2019.

FLORES FILHO, Edgar Gastón Jacobs; FIRMO, Marina de Castro. Dignidade Humana e Neurodireitos na Era Digital. **Revista do Instituto de Direito Constitucional e Cidadania – IDCC**. Londrina, n. 2, e063, jul./dez. 2022.

FLÓREZ ROJAS, María Lorena. Neuromarketing vs. libertad y autonomía de las decisiones del consumidor. **Direitos Fundamentais & Justiça**, Belo Horizonte, ano 16, p. 55-86, out. 2022.

FORNASIER, Mateus de Oliveira; KNEBEL, Norberto Milton Paiva. O titular dos dados como sujeito de direito no capitalismo de vigilância e mercantilização dos dados na Lei Geral de Proteção de Dados. **Revista Direito e Praxis**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 1002-1033, 2021.

FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini, **Direito e Inteligência Artificial**: em defesa do humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020.

GABARDO, Emerson. Os perigos do moralismo político e a necessidade de defesa do direito posto na Constituição da República de 1988. **A&C - Revista de Direito Administrativo & Constitucional**. ano 17, n. 70, out./dez., 2017.

GABARDO, Emerson; BREPOHL, Marion; GONÇALVES, Marcos. Authoritarian setback in the current crisis of Brazilian democracy. **Tempo e Argumento**, v. 13, p. 1-48, 2021.

GABARDO, Emerson; FIRKOSWSKI, Olga Lucia Castreghini de Freitas; AGUILAR Viana, Ana Cristina. The digital divide in Brazil and the accessibility as a fundamental right. **Revista Chilena De Derecho Y Tecnologia**, v. 11, p. 1-26, 2022.

GABARDO, Emerson; KOBUS, Renata Carvalho. Quarta Revolução Industrial: *Blockchain* e *Smart Contracts* como Instrumentos da Administração Pública Inteligente. In: RODRÍGUEZ-ARANA, Jaime; DELPIAZZO, Carlos; SILVA FILHO, João Antônio da; VALIM, Rafael; RODRÍGUEZ, Maria. (Org.) **Control Administrativo de la Administración**. v. 2. São Paulo: Imprensa Oficial de São Paulo, p. 491-511, 2019.

GABARDO, Emerson; MENENGOLA, Everton; SANMIGUEL, Nancy Nelly González. The proposal of the European regulation on artificial intelligence. **Sequência**. v. 43, n. 91, p. 1-27, 2022.

GABARDO, Emerson; NOHARA, Irene Patrícia. Superinteligência e os desafios reais e fictícios de regulação em tempos de inteligência artificial. **Sequência**. v. 45, n. 97, p. 1-22, 2024.

GABARDO, Emerson; PHILIPPI, Juliana Horn Machado. Direito à saúde e direito à proteção de dados pessoais em tempos de pandemia. In: BELLI, Luca; DONEDA, Danilo; HARTMANN, Ivar A.; SARLET, Ingo; ZINGALES, Nicolo. (Org.). **Proteção de Dados na América Latina: COVID-19, democracia, inovação e regulação**. Porto Alegre: Arquipélago, 2021, p. 23-40.

GAGUIM, Carlos Henrique. **Projeto de Lei n. 1229/2021**. Brasília, 06 abr. 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1985389 Acesso em: 21 mai. 2025.

GRIZOTTI, Giorgio. **Neurocapitalism: technological mediation and vanishing lines**. Translated by Jason Francis McGimsey. New York: Autonomedia, 2019.

HACHEM, Daniel Wunder. São os direitos sociais “direitos públicos subjetivos”? Mitos e confusões na teoria dos direitos fundamentais. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)**, São Leopoldo, v. 11, n. 3, p. 404-436, set./dez. 2019.

HACHEM, Daniel Wunder. **Tutela administrativa efetiva dos direitos fundamentais sociais**: por uma implementação espontânea, integral e igualitária. Curitiba, 2014. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Federal do Paraná.

HACHEM, Daniel Wunder; GUSSOLI, Felipe Klein. La multifuncionalidad y doble titularidad (individual y transindividual) del derecho fundamental al medioambiente. **Revista Catalana de Dret Ambiental**, v. X, p. 1-34, 2019.

HACHEM, Daniel Wunder; FARIA, Luzardo. Regulação jurídica das novas tecnologias no Direito Administrativo brasileiro: impactos causados por Uber, WhatsApp, Netflix e seus similares. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, vol. 15, n. 3, p. 180-203, set./dez. 2019.

JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto/PUC-Rio, 2006.

KAUFMAN, Dora. **Detectar emoções humanas com inteligência artificial**: fato ou falácia? 13 mai. 2022. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/!Agora/noticia/2022/05/detectar-emocoes-humanas-com-inteligencia-artificial-fato-ou-falacia.html> Acesso em: 03 out. 2023.

KOLBER, Adam J. Will there be a neurolaw revolution? **Indiana Law Journal**, v. 89, p. 807-845, 2014.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010.

LOPES, Ana Maria D´Ávila. Iniciativas internacionais de proteção aos neurodireitos humanos: transumanismo ou bioconservadorismo? **Revista Quaestio Iuris**, v. 17, n. 01, 2024, p. 444-465.

LÓPEZ-SILVA, Pablo; MADRID, Raúl. Protegiendo la mente: un análisis al concepto de lo mental en la ley de neuroderechos. **RHV. An International Journal of Philosophy**. Valparaíso: Instituto de Filosofía, Universidad de Valparaíso, n. 20, p. 101-117, 2022.

MACHADO, Diego Carvalho; MENDES, Laura Schertel. Tecnologias de Perfilamento e Dados Agregados de Geolocalização no Combate à COVID-19. **Direitos Fundamentais & Justiça**. Belo Horizonte, ano 14, número especial, p. 105-148, nov. 2020.

MADRID, Raúl; MADRID, María da Paz. ¿Es necesaria la Protección de los Llamados “Neuroderechos”? *In: SARLET; Gabrielle Bezerra Sales; TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth; MELGARÉ, Plínio. **Proteção de Dados: temas controvertidos.** Indaiatuba: Foco, 2021. p. 301-314*

MAGRANI, Eduardo. **A Internet das Coisas.** Rio de Janeiro: FGV, 2018.

MARTINS, Ricardo Marcondes. Proteção de dados, competências dos entes federativos e a Emenda Constitucional n. 115/22. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 9, n. 3, p. 645-658, set./dez. 2022.

MELGARÉ, Plínio. O direito à proteção de dados e a inconstitucionalidade do capitalismo de vigilância. *In: SARLET, Gabrielle Bezerra Sales; TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth; MELGARÉ, Plínio. **Proteção de Dados: temas controvertidos.** Indaiatuba: Foco, 2021.*

MENDES, Laura Schertel. **Democracia, poder informacional e vigilância:** limites constitucionais ao compartilhamento de dados pessoais na Administração Pública. 13 ago. 2022. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/blogs/fumus-boni-iuris/post/2022/08/laura-schertel-democracia-poder-informacional-e-vigilancia.ghtml> Acesso em: 07 out.2023.

MENDES, Laura Schertel. **Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor:** linhas gerais de um novo direito fundamental. São Paulo: Saraiva, 2014. *E-book* Kindle.

MUNÓZ, Jaime Rodríguez Arana. Nuevas tecnologías Derecho administrativo y dignidad de las personas. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 4, n. 3, p. 93-109, set./dez. 2023.

NETTO, Luísa Cristina Pinto e; WIELEN, Anna Rechnitzer Van Der. Nuevos derechos en acción: reconocimiento del matrimonio igualitario en Ecuador y Chile bajo la influencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 11, n. 3, e271, set./dez. 2024.

NETTO, Luísa. Criteria to scrutinize new rights: protecting rights against artificial proliferation. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, vol. 8, n. 1, p. 11-75, jan./abr. 2021.

NEURALINK. **Join Neuralink’s Patient Registry.** Disponível em: <https://neuralink.com/patient-registry/> Acesso em: 25 fev. 2024.

NEURALINK. **Our Mission.** Disponível em: <https://neuralink.com/> Acesso em 25 fev. 2024.

NEURO TECHNOLOGY CENTER COLUMBIA UNIVERSITY. **NeuroRights Initiative Columbia University.** Disponível em: <https://ntc.columbia.edu/neurorights-initiative/> Acesso em: 20 mai. 2025.

NOHARA, Irene Patrícia; MARTINS, Fernando Medici Guerra; PINTARELLI, Camila Kühn. Desafios de Positivização e de Regulação da Proteção aos Neurodireitos. *In: CABRAL, Flávio Garcia; GOMES, Priscilla de Siqueira; MISHIMA, Rejane Amorim Monteiro (Org.). **Regulação da Atividade Econômica e dos Serviços Públicos.** Leme/SP: Mizuno, 2024. p. 169-184.*

NOVAIS, Jorge Reis. **As restrições aos direitos fundamentais não expressamente autorizadas pela Constituição**. Coimbra: Coimbra, 2003.

OLIVEIRA, José Roberto Pimenta; PIRES, Mariana Ferreira da Cruz. Proteção de dados no direito administrativo sancionador. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 24, n. 95, p. 99-130, jan./mar. 2024.

PARLAMENTO EUROPEU. Comissão Especial sobre Inteligência Artificial na Era Digital. **Relatório -A9-0088/2022**: Relatório sobre a inteligência artificial na era digital. Relator: Axel Voss. Processo: 2020/2266(INI). 05 abr. 2022. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0088_PT.html Acesso em: 21 mai. 2025.

PHILIPPI, Juliana Horn Machado. Transformação digital e urgência da cultura de dados na Administração Pública brasileira. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, Santa Fe, vol. 10, n. 1, e232, ene./jun. 2023.

PINTARELLI, Camila Kühn. **O direito de pensar**: um novo capítulo na história do pensamento jurídico. Coimbra: Instituto Jurídico Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2025.

RESENDE, Augusto César Leite de. Neurodireitos como Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988. **Pensar**, Fortaleza, v. 30, n. 1, p. 1-14, jan./mar. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. **Constituição do Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://www2.al.rs.gov.br/dal/LinkClick.aspx?fileticket=WQdIfqNoXO4%3d&tabid=3683&mid=5359> Acesso em 20 mai. 2025.

RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade da vigilância**: a privacidade hoje. Organização, seleção e apresentação de Maria Celina Bodin de Moraes. Tradução de Danilo Doneda e Luciana Cabral Doneda. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

RUARO, Regina Linden; RODRIGUEZ, Daniel Piñeiro. Personal data protection and State surveillance: the risks of digital discrimination and the Federal Supreme Court's vision. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 22, n. 90, p. 63-85, out./dez. 2022.

RUIZ, Ignasi Beltran de Heredia. **Inteligencia Artificial y Neuroderechos**: la protección del yo inconsciente de la persona. Navarra (Espanha): Aranzadi, 2023. *E-Book* Kindle.

SÁNCHEZ DÍAZ, María Fernanda. El derecho a la protección de datos personales en la era digital. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, Santa Fe, vol. 10, n. 1, e235, ene./jun. 2023.

SÁNCHEZ DÍAZ, María Fernanda. El impacto de la inteligencia artificial generativa en los derechos humanos. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, Santa Fe, vol. 11, n. 1, e252, ene./jun. 2024.

SANTOS, Paulo Junior Trindade dos; MARCO, Christian Magnus de; MÖLLER, Gabriela Samrsla. Tecnologia Disruptiva e Direito Disruptivo: compreensão do Direito em um cenário de novas tecnologias. **Revista Direito e Praxis**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 3056-3091, 2019.

SARLET, Ingo Wolfgang. Algumas considerações em torno do conteúdo, eficácia e efetividade do direito à saúde na Constituição de 1988. **Direito e Democracia**. Canoas: Ulbra, 2002. v. 3, n. 1. p. 333-351.

SCARFF, Robbie. **Emotional Artificial Intelligence, Emotional Surveillance, and the Right to Freedom of Thought**. 24 abr. 2021. Disponível em: <https://easychair.org/publications/preprint/qJfZ> Acesso em: 20 mai. 2025.

SCHIER, Adriana Ricardo da Costa; MAKSYM, Cristina Borges Ribas; MOTA, Vitória Dionísio. The urgency of regulating and promoting artificial intelligence in the light of the precautionary principle and sustainable development. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 2, n. 3, p. 133-152, set./dez. 2021.

SCHIER, Paulo Ricardo. **Filtragem constitucional – construindo uma nova dogmática jurídica**. Porto Alegre: Sérgio Fabris, 1999.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SECRETARÍA GENERAL IBEROAMERICANA. **Carta Ibero-americana de Princípios e Direitos em Entornos Digitais**. 2023. Disponível em: <https://www.segib.org/pt-br/?document=carta-ibero-ameriana-de-principios-e-direitos-em-entornos-digitais> Acesso em: 21 mai. 2025.

SENADO FEDERAL, **Proposta de Emenda à Constituição n. 29, de 2023**. 2023. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9386704&ts=1686688862951&disposition=inline> Acesso em: 21 mai. 2025.

STRINGHI, Antonella. Asistencia virtual automatizada e inclusiva para optimizar la relación de la ciudadanía con la Administración Pública. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 117-128, jan./abr. 2020.

THE BRAIN INITIATIVE. **The Brain Initiative**. Disponível em: <https://braininitiative.nih.gov/> Acesso em: 20 mai. 2025.

THE ECONOMIST. **The world's most valuable resource is no longer oil, but data: the data economy demands a new approach to antitrust rules**. 06 mai. 2017. Disponível em: <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data> Acesso em: 20 mai. 2025.

THE NEURORIGHTS FOUNDATION. **Mission: the five neurorights**. Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/mission> Acesso em: 20 mai. 2025.

TOBBIN, Raíssa Arantes; CARDIN, Valéria Silva Galdino. Biohacking e ciborguismo: melhoramento humano à luz dos direitos da personalidade. **Revista Opinião Jurídica**. Fortaleza, ano 20, n. 35, p. 110-138, set./dez. 2022.

VALLE, Vivian Cristina Lima López; FELISBERTO, Jéssica Heinzen. Administração Pública digital: limites e possibilidades em atenção à desigualdade social e ao custo dos direitos. **Revista Euro-latinoamericana de Derecho Administrativo**, Santa Fe, vol. 9, n. 1, p. 151-179, ene./jun. 2022.

VALLE, Vivian Cristina Lima López; GALLO, William Ivan. Inteligência artificial e capacidades regulatórias do Estado no ambiente da administração pública digital. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 20, n. 82, p. 67-86, out./dez. 2020.

VIANA, Ana Cristina Aguilar. From data to information: a meta-legal framework to political-juridical analysis of digital transformation. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 5, n. 1, p. 9-24, jan./abr. 2024.

VIEIRA, Nathan; ZARAMELA, Luciana. **Neuralink**: projeto de Elon Musk preocupa especialistas. 02 fev. 2022. Disponível em: <https://canaltech.com.br/saude/neuralink-projeto-de-elon-musk-preocupa-especialistas-208223/> Acesso em: 17 set. 2023.

WARREN, Samuel D.; BRANDEIS, Louis D. The Right to Privacy. **Harvard Law Review**. v. 4, n. 5. dec. 15, 1890.

YUSTE, Rafael; GOERING, Sara; ARCAS, Blaise Agüera y, *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. **Nature**, v. 551, n. 7679, p. 159-163, 2017.

ZUBOFF, Shoshana. **A Era do Capitalismo de Vigilância**. Tradução de Jorge Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

ADDITIONAL INFORMATION

Editores Responsáveis <i>Handling Editors</i>	
Editor-chefe	Daniel Wunder Hachem
Editor-adjunto	Luzardo Faria

Declaração de autoria e especificação de contribuição ao artigo <i>Statement of Authorship and Individual Contributions</i>	
Emerson Gabardo	Contribuições: 1. Conceitualização; 4. Recebimento de financiamento; 5. Pesquisa; 6. Metodologia; 7. Administração do projeto; 8. Recursos; 10. Supervisão; 11. Validação; 13. Redação do manuscrito original; 14. Redação - revisão e edição.
Juliana Horn Machado	Contribuições: 1. Conceitualização; 5. Pesquisa; 6. Metodologia; 11. Validação; 13. Redação do manuscrito original; 14. Redação - revisão e edição.