

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CURSO DE DIREITO - CPTL**

BEATRIZ DA SILVA DE OLIVEIRA

**A EMERGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS NEURODIREITOS À LUZ
DAS BIOTECNOLOGIAS NO CONTEXTO PÓS-HUMANO**

**TRÊS LAGOAS, MS
2023**

BEATRIZ DA SILVA DE OLIVEIRA

**A EMERGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS NEURODIREITOS À LUZ
DAS BIOTECNOLOGIAS NO CONTEXTO PÓS-HUMANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Direito do Campus de Três Lagoas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Direito, sob a orientação do Professor Doutor Cleber Affonso Angeluci.

**TRÊS LAGOAS, MS
2023**

BEATRIZ DA SILVA DE OLIVEIRA

**A EMERGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS NEURODIREITOS À LUZ
DAS BIOTECNOLOGIAS NO CONTEXTO PÓS-HUMANO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e julgado _____ em sua forma final, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Direito, perante Banca Examinadora constituída pelo Colegiado do Curso de Graduação em Direito do Campus de Três Lagoas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, composta pelos seguintes membros:

Professor Doutor Cleber Affonso Angeluci
UFMS/CPTL - Orientador

Professora Doutora Heloisa Helena de Almeida Portugal
UFMS/CPTL - Membro

Professor Doutor João Francisco de Azevedo Barreto
UFMS/CPTL - Membro

Três Lagoas - MS, 21 de novembro de 2023.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe, Luziani Aparecida da Silva, esteio do meu lar e exemplo de pessoa perseverante, bem como ao meu pai, William Reis de Oliveira, homem sereno que luta, a cada dia, para me proporcionar uma vida melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Jeová e ao seu filho amado, Jesus Cristo, cujo exemplo constitui um guia para fortalecer a fé em Deus. Na complexidade da vida, não há dúvidas de que meu caminho está sendo trilhado pelas mãos divinas. Logo, sou extremamente grata pela oportunidade.

Agradeço aos meus pais, Luziani Aparecida da Silva e William Reis de Oliveira que, apesar do passado árduo, com grandes dificuldades financeiras, nunca desistiram de lutar e de me apoiar nos estudos, além de me ensinarem os valores cristãos, calcados, em especial, na importância da família. Agradeço a minha irmã, Gabriela da Silva de Oliveira, minha companheira que nasceu para trazer alegria ao nosso lar.

Agradeço ao meu noivo, Felipe Sales Mendes, por aturar meu nervosismo e ansiedade ao longo dos semestres letivos, bem como pelo suporte quando eu mais precisei de carona e apoio emocional.

Agradeço ao meu orientador, Cleber Affonso Angeluci, que me incentivou quando eu mais precisava ao aceitar que eu entrasse no Grupo de Pesquisa Direito Civil Emergente. Os encontros do grupo de pesquisa despertou a minha curiosidade pelo Direito, fazendo com que não restasse dúvidas acerca do meu futuro profissional. Ao professor Cleber, meu sincero respeito e admiração.

Agradeço a minha tia, Pedrita Silva, por torcer por mim e ser uma das razões para que eu entrasse no curso, tendo em vista sempre admirar os profissionais do Direito, bem como minha tia Eliane Piai, pelo imenso carinho e pelos conselhos que também me ajudaram a escolher a área jurídica. Ainda, agradeço a minha avó materna, Maria Luiza da Silva, por me mostrar a palavra de Deus, pelas histórias nas quais eu sempre tirei uma lição e por me colocar em suas orações, assim como meus avós paternos, Sebastiana Oliveira e José Tomaz de Oliveira, por me proporcionarem cuidado, amor e paz, ao dormir na casa de vocês e ouvirmos diversas modas de viola.

Agradeço a todos os meus amigos, em especial, Antônio Belmiro, Ana Júlia Araújo, Camila Alves, Lincon Martins, Lucas Costa, Flávio Bruno Gonçalves, Joniane Leopoldino, Marcus Oliveira e Rodger Rosa. Ao casal André Mendes e Carla Mendes, muito obrigada pelas palavras de incentivo e por me tratarem com tanto afeto e ternura.

Agradeço ao corpo docente da UFMS por todos os ensinamentos, em nome dos professores Adailson da Silva Moreira, Aldo Aranha de Castro, Ana Claudia dos Santos

Rocha, Ancilla Caetano Galera Fuzishima, Caricielli Máisa Longo, Carlos Eduardo Pereira Furlani, Carolina Ellwanger, Cláudio Ribeiro Lopes, Cleber Affonso Angeluci, Elton Fogaça da Costa, Evandro Carlos Garcia, Geziela Iensue, Heloisa Helena de Almeida Portugal, João Francisco de Azevedo Barreto, Josilene Hernandes Ortolan Di Pietro, Larissa Mascaro Gomes da Silva de Castro, Luís Fernando Sgarbossa, Luiz Renato Telles Otaviano, Marçal Rogério Rizzo, Marcelo Pereira Longo, Marina Medeiros, Michel Ernesto Flumian, Osvaldo Alves de Castro Filho, Silvia Araújo Dettmer, Vanessa Cristina Lourenço Casotti Ferreira da Palma e Vitória Regina Spanghero.

A convergência das tecnologias coloca diante de nós não apenas hipóteses apocalípticas, mas uma série de desenvolvimentos cuja aceitabilidade depende justamente de sua compatibilidade com os direitos fundamentais e com os princípios da democracia (Stefano Rodotà).

RESUMO

A transformação cognitiva e física do ser humano por meio do avanço tecnológico delinea uma nova conjuntura marcada pelo protagonismo da ciência. Neste âmbito, insere-se a neurotecnologia, cujo interesse de pesquisadores e, em especial do mercado, desperta preocupações de ordem ética e jurídica sobre os novos mecanismos de interação cérebro-máquina, compondo o problema central desta pesquisa. Sendo assim, objetiva-se verificar a viabilidade da criação dos neurodireitos, que consistem em direitos específicos para a proteção do foro interno dos indivíduos. Para análise deste cenário, serviu-se do método hipotético-dedutivo, em relação à abordagem e, quanto ao procedimento, monográfico, bem como, serviu-se da técnica de pesquisa bibliográfica/documental. Tendo em vista a ingerência de tais ferramentas tecnológicas no encéfalo do indivíduo, em especial no cérebro, verifica-se que o Direito, no domínio nacional e internacional, não deve se quedar inerte. A salvaguarda da integridade, da privacidade e da liberdade mental dos indivíduos não pode ser relativizada em razão da notoriedade da tecnologia, uma vez que a dignidade humana caracteriza o cerne das democracias modernas.

Palavras-chave: Neurodireitos. Neurotecnologia. Tecnologia.

ABSTRACT

The cognitive and physical transformation of the human being through technological advancement outlines a new situation marked by the role of science. Including neurotechnology, which interests researchers and, in particular, the market, which raises ethical and legal concerns about the new brain-machine interaction mechanisms, composing the central problem of this study. The objective is to verify the feasibility of creating neurorights, which consist of specific rights for the protection of the internal forum of individuals. For the analysis of this scenario, we used the hypothetical-deductive method, in relation to the approach and, regarding the procedure, monographic, as well as, the technique of bibliographical/documentary research. In view of the interference of those technological tools in the individual's brain, it appears that the Law, in the national and international domain, should not remain inert. The safeguard of the integrity, privacy and mental freedom of individuals cannot be relativized due to the notoriety of technology, since human dignity characterizes the core of modern democracies.

Keywords: Neurorights. Neurotechnology. Technology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPD - Autoridade Nacional de Proteção de Dados

IBC - Comitê Internacional de Bioética

ICM - Interfaces Cérebro-Máquina

BRAINN - Instituto Brasileiro de Neurociências e Neurotecnologia

LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OEA - Organização dos Estados Americanos

ONU - Organização das Nações Unidas

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 O USO DAS FERRAMENTAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS PARA O MELHORAMENTO HUMANO: O TRANSUMANISMO.....	12
3 NEUROTECNOLOGIA: AS REDES NEURAIS E AS POTENCIALIDADES CÉREBRO-MÁQUINA.....	17
4 NEURODIREITOS: A LINHA TÊNUE ENTRE AVANÇO TECNOLÓGICO E OS DILEMAS ÉTICO-JURÍDICOS.....	23
5 NEURODIREITOS EM ESPÉCIE: A BUSCA PELA PROTEÇÃO INTEGRAL DOS DADOS NEURAIS.....	33
6 CONCLUSÃO.....	40
REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da tecnologia ganha destaque na pós-modernidade ao buscar o melhoramento das habilidades dos seres humanos, assumindo uma nova perspectiva em detrimento da ideia de que o avanço científico deveria centrar-se tão somente no viés terapêutico. Neste passo, avulta-se a neurotecnologia, tendo em vista que seu principal objetivo constitui investigar o sistema neural, propiciando a criação de ferramentas cujo escopo centra-se na integração do indivíduo à máquina.

Tal contexto traz à baila questões complexas de ordem jurídica e ética. Sendo assim, a ingerência dos mecanismos tecnológicos, em especial, no cérebro dos indivíduos, propiciou a formação de debates, no âmbito internacional e na esfera interna de alguns países, acerca da criação de direitos específicos para a proteção do encéfalo humano, os chamados ‘neurodireitos’.

Parte-se da hipótese de que, não obstante a proibição não configure uma alternativa viável, a aplicação da neurotecnologia para fins que não sejam terapêuticos, a exemplo das interfaces cérebro-computador, necessitam de um *standard* de proteção próprio, pois a defesa do foro interno dos indivíduos demanda rigor na postura dos Estados, no que tange à autorização e fiscalização dos procedimentos.

Objetiva-se verificar se a construção dos neurodireitos é viável, sob pena de uma inflação de regulamentos na esfera nacional e internacional. Em relação aos objetivos específicos, busca-se examinar as características do contexto pós-humano, analisando o conceito e as inovações das pesquisas em neurotecnologia, avaliando a problemática ético-jurídica que viabiliza a formação dos neurodireitos, bem como verificando esses direitos em espécie, especialmente a privacidade mental, a integridade mental, a identidade pessoal e a liberdade cognitiva.

Na primeira seção será abordada o movimento transumanista, cujo fundamento se encontra no melhoramento cognitivo e físico dos seres humanos por meio da tecnologia; a segunda abordará, sem pretensão de esgotar o tema, o conceito e os avanços em neurotecnologia, principalmente no que tange às interfaces cérebro-computador, ao passo que a terceira seção apresentará os dilemas de ordem jurídica e ética que permeiam a neurotecnologia, bem como os debates acerca dos neurodireitos no âmbito interno e internacional e, ainda, a quarta seção descreverá os direitos que visam proteger o encéfalo e o pensamento das pessoas, compondo o conjunto de neurodireitos.

Para essa finalidade, se utilizou do método hipotético-dedutivo, em relação à abordagem e, quanto ao procedimento, monográfico, bem como se serviu da técnica de pesquisa bibliográfica/documental. Por derradeiro, tem-se que as preocupações com o desenvolvimento da neurotecnologia não podem ser proteladas, sob o argumento de que configura um assunto do futuro, tendo em vista o caráter contemporâneo e inovador do tema, revelando a urgência no seu enfrentamento.

2 O USO DAS FERRAMENTAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS PARA O MELHORAMENTO HUMANO: O TRANSUMANISMO

A complexidade do desenvolvimento físico, cognitivo e cultural constituiu um fator crucial para o protagonismo do ser humano no processo evolutivo do reino animal; assim, conforme módulo do curso ‘Physical Characteristics of Humans’ do curso ‘World Civilizations I’ da Washington State University,

The human body is a remarkable "design" which can tell us a great deal about our way of life. Some of our most important characteristics as a species can also be observed in features of our body, our special advantages, physical limitations, and the distinctive way we mature as individuals (LAW, 1996)¹.

Nesse cenário, ressalta a contribuição da pré-história como importante período para o aprimoramento das técnicas, tendo em vista a elaboração de objetos diversificados voltados a atender as necessidades materiais dos ancestrais (ROSA, 2012, p. 33), caracterizados, em suma, por “um cérebro grande, o uso de ferramentas, uma capacidade superior de aprender as estruturas sociais complexas” (HARARI, 2020, p. 21).

Salienta-se a importância dos taoístas para o nascimento da química, ao investigarem as substâncias naturais, a fim de buscar a imortalidade física e impedir o envelhecimento (ROSA, 2012, p. 85). Diante de tais recortes, resta claro que, no decorrer da história, o anseio por superar os limites naturais do corpo humano se intensificou, como se observa no Humanismo Renascentista (séc. XV ao XVI), uma vez que

[...] encouraged people to rely on their own observations and their own judgment rather than to defer in every matter to religious authorities. Renaissance humanism also created the ideal of the well-rounded person,

¹ Em tradução livre: “O corpo humano apresenta um design notável que pode nos apontar, em grande parte, aspectos do nosso modo de vida. Algumas das habilidades mais importantes da nossa espécie podem ser observadas em características peculiares que determinam nossas vantagens especiais, limitações físicas e o modo distinto que amadurecemos como indivíduos”.

one who is highly developed scientifically, morally, culturally, and spiritually (BOSTROM, 2005, p. 2)².

Nessa toada, insere-se o Iluminismo (século XVII ao XVIII), considerado um movimento que prezou pela “[...] belief in the power of human rationality and science” (BOSTROM, 2005, p. 3)³, por conseguinte, a aceleração do avanço científico e tecnológico no século XIX, impulsionado pela explosão da Revolução Industrial (séc. XVIII), instigou a convicção em prol do progresso, no sentido de que a sociedade estaria evoluindo (BORGES, 2021, p. 50).

Pontuar tais períodos, não obstante a complexidade da história, é essencial a fim de apreender que o processo de evolução do ser humano não apenas se contenta em adaptar-se ao meio, mas busca criar mecanismos e ferramentas que alteram o ambiente em prol das suas necessidades.

Na atmosfera do desenvolvimento técnico-científico, Julian Huxley, em 1957, cunhou o termo ‘transumanismo’, asseverando que

The human species can, if it wishes, transcend itself- not just sporadically, an individual here in one way, an individual there in another way, but in its entirety, as humanity. We need a name for this new belief. Perhaps transhumanism will serve: man remaining man, but transcending himself, by realizing new possibilities of and for his human nature (HUXLEY, 1957, p. 17)⁴.

Convém mencionar que Aldous Huxley, irmão de Julian Huxley, observando os perigos que a crença desmedida na ciência poderia desencadear, bem como a desesperança e os extremismos no pós-guerra, redigiu o livro distópico “Admirável Mundo Novo”, em 1932, apresentando uma sociedade cuja engenharia genética se encontra tão avançada que os seres humanos são programados para realizar uma tarefa específica (BORGES, 2021, p. 53).

Outro expoente fundamental para o avanço do movimento transumanista foi John Desmond Bernal, reconhecido por sua contribuição na biologia molecular e na cristalografia de raios X (BROWN, 2006, p. 149). Na obra “The world, the flesh and the devil: an enquiry

² Em tradução livre: “[...] encorajou as pessoas a confiar em suas próprias observações e seu próprio julgamento, em vez de deferir em todos os assuntos às autoridades religiosas. O humanismo renascentista também criou o ideal de uma pessoa bem-equilibrada, aquela que é altamente desenvolvida cientificamente, moralmente, culturalmente e espiritualmente”.

³ Em tradução livre: “[...] crença no poder da racionalidade humana e da ciência”.

⁴ Em tradução livre: “A espécie humana pode, se quiser, transcender a si mesma não apenas esporadicamente, um indivíduo aqui de uma maneira, um indivíduo ali de outra, mas em sua totalidade, como humanidade. Precisamos de um nome para essa nova crença. Talvez o transumanismo sirva: o homem permanecendo homem, mas transcendendo a si mesmo, realizando novas possibilidades de e para sua natureza humana”.

into the future of the three enemies of the rational soul”⁵, J. D. Bernal relata que “men will not be content to manufacture life: they will want to improve on it” (1929, p. 56)⁶.

Ainda, John Burdon Sanderson Haldane também contribuiu para a formação das bases do transumanismo. No panfleto “Daedalus or the Science of the future”⁷, o estudioso aponta as descobertas recentes da ciência, objetivando o melhoramento humano (VIANNA; BORGES, 2021, p. 125). Declara, ademais, que a ciência

Finally it is man's gradual conquest, first of space and time, then of matter as such, then of his own body and those of other living beings, and finally the subjugation of the dark and evil elements in his own soul. None of these conquests will ever be complete, but all, I believe will be progressive (HALDANE, 1923, p. 13)⁸.

Assim, apresentar as análises pioneiras dos autores mencionados, evidencia que a crença no melhoramento humano por meio das tecnologias, apesar de ganhar monta na contemporaneidade, decorre da visão prospectiva de indivíduos que confiaram à ciência o poder de transformar não só a vida, mas até mesmo a concepção de finitude.

Dessa forma, o movimento transumanista se constitui “de um amplo projeto de melhoria da humanidade atual em todos os aspectos, físico, intelectual, emocional e moral, graças aos progressos das ciências e, particularmente, das biotecnologias” (FERRY, 2018a, p. 1); a convergência dessas revoluções, na área das tecnociências, alcança uma série de setores da vida humana, em especial, a nanotecnologia, a biotecnologia, a informática e o cognitivismo (inteligência artificial), cuja confluência forma a sigla NBIC (FERRY, 2018a, p. 157).

O corpo humano se remodela a fim de se tornar uma “neuro-bio-info-nano máquina” (RODOTÀ, 2021, p. 113), cujo escopo consiste em livrar as mazelas da somaticidade, reveladas na doença, na velhice e na morte (LEOPOLDO, 2021, p. 11).

No âmbito jurídico, são inegáveis as controvérsias que as questões da pós-humanidade suscitam; o direito, em sua essência, possui como cerne as relações humanas, com isso, que a estrutura da técnica jurídica foi moldada não apenas pelos seres humanos, mas também para os seres humanos. Nesta senda, o embate com questões

⁵ Em tradução livre: “O mundo, a carne e o diabo: uma investigação sobre o futuro dos três inimigos da alma racional”.

⁶ Em tradução livre: “Os homens não se contentarão em fabricar a vida: eles vão querer melhorá-la”.

⁷ Em tradução livre: “Dédalo ou a ciência do futuro”.

⁸ Em tradução livre: “Finalmente, é a conquista gradual do homem, primeiro do espaço e do tempo, depois da matéria como tal, depois de seu próprio corpo e dos outros seres vivos e, finalmente, a subjugação dos elementos sombrios e malignos em sua própria alma. Nenhuma dessas conquistas será completa, mas todas, acredito, serão progressivas”.

pós-humanas pode gerar grande perturbação acerca de princípios e questões basilares da ciência jurídica.

Avulta-se, por exemplo, que “uma nova fronteira do conceito de Sujeito de Direito está em surgimento e formulação: a do Sujeito Pós-Humano de Direito” (BITTAR, 2019, p. 945); a Teoria do Direito, desse modo, se vê compelida a inovar diante das transformações da ciência e da tecnologia, desprendendo-se da classificação tradicional. Sob essa perspectiva, se reconhece que “el derecho también debe incorporar el futuro, debe hacerse ‘prospéctico’” (RODOTÀ, 2005, p. 118)⁹.

Indaga-se, assim, se simplesmente regulamentar a temática é o melhor caminho, tendo em vista o intrincado contexto envolvendo tais mudanças.

Mas, aqui, a preocupação não se reduz à necessidade de regulamentar o tratamento da matéria. A preocupação se estende no sentido da reconstrução da Teoria do Direito - no sensível capítulo teórico acerca do Sujeito de Direito -, com vistas aos tratamento dos desafios impostos pela revolução digital e tecno-científica sobre o ‘corpo humano’ (BITTAR, 2019, p. 950).

Esses debates importam noutra dilema inevitável nas discussões acerca da pós-modernidade, qual seja, se a regulamentação proibitiva constitui o melhor caminho para impossibilitar violações aos direitos elementares presentes nas cartas constitucionais e nos principais tratados de Direitos Humanos na esfera internacional, no que tange à hibridização entre o ser humano e as ferramentas tecnológicas.

A formação de uma desigualdade sem precedentes, aliado a um caráter eugênico circundam as críticas mais intensas aos transumanistas; questiona-se se o melhoramento humano biotecnológico não viabiliza práticas análogas às praticadas por regimes totalitários, a exemplo do cenário perpetrado pelos nazistas durante a Segunda Guerra Mundial (OLIVEIRA JÚNIOR, 2018, p. 38). Ainda é possível indagar sobre a possibilidade de formar um abismo social entre os melhorados e os não melhorados e, se tal prática não conduziria a sociedade a uma degradação biológica e social (OLIVEIRA JÚNIOR, 2018, p. 38).

Revela-se importante uma formação adequada no que se refere às questões éticas que permeiam as pesquisas científicas com o fito de evitar “acriticidade, por vezes até mesmo ingênua, acerca dos determinantes e das consequências de dado estudo ou técnica” (VILAÇA; PALMA, 2012, p. 1030); se constata, dessa forma, a manifestação de autores preocupados com as consequências do transumanismo, identificados como bioconservadores (VIANNA; BORGES, 2021, p. 135).

⁹ Em tradução livre: “O direito também deve incorporar o futuro, deve ser feito ‘prospectivo’”.

Francis Fukuyama, em entrevista concedida à revista *Foreign Policy*, demonstra preocupação com os custos, morais e de igualdade, fomentados pelo transumanismo. Sustenta, nessa ótica, que

The seeming reasonableness of the project, particularly when considered in small increments, is part of its danger. Society is unlikely to fall suddenly under the spell of the transhumanist worldview. But it is very possible that we will nibble at biotechnology's tempting offerings without realizing that they come at a frightful moral cost (FUKUYAMA, 2009)¹⁰.

Sob perspectiva semelhante, Michael Sandel afirma que a capacidade dos indivíduos agirem livremente pode estar ameaçada pelo melhoramento e pela engenharia genética (SANDEL, 2013, p. 39). No mesmo sentido, Jürgen Habermas, observa com ressalvas o avanço biotécnico e a manipulação genética; para ele o desenvolvimento da tecnologia, atrelada à biologia, poderia levar a uma eugenia liberal, caracterizada pela falta de coercibilidade estatal, deixando aos indivíduos integrantes do mercado a escolha acerca das transformações (HABERMAS, 2010, p. 27 apud PONA; TESHIMA, 2015, p. 194).

Por outro lado, Luc Ferry defende que o transumanismo possui razões nas quais se afastam das miragens eugênicas do passado, entre elas, se evidencia que “la 1e idée, c’est que la médecine est désormais en mesure d’ajouter au modèle thérapeutique, dont la finalité depuis des millénaires était de soigner, une nouvelle dimension, celle de l’augmentation ou de l’amélioration de certaines qualités de l’espèce humaine” (FERRY, 2018b, p. 1)¹¹. Desse modo,

[...] il n’est nullement question de fabriquer un « surhomme » blonds aux yeux bleus, mais de parvenir à augmenter la longévité humaine, de lutter contre le vieillissement, non seulement en éradiquant les morts précoces, comme on l’a fait de manière spectaculaire tout au long du XXème siècle, mais en recourant aux biotechnologies, à l’hybridation homme/machine et à la médecine réparatrice pour faire vivre les humains vraiment plus longtemps. Le but ultime serait de parvenir à réconcilier jeunesse et vieillesse, à donner enfin tort au fameux adage «si jeunesse savait, si vieillesse pouvait ». Nous pourrions alors voir naître une humanité qui, à la fois jeune et vieille, riche d’expériences et cependant pleine de vitalité, serait potentiellement moins stupide et moins maléfique que celle qui a dévasté le XXème siècle à coups de génocides et de totalitarismes (FERRY, 2018b, p. 1)¹².

¹⁰ Em tradução livre: “A aparente razoabilidade do projeto, particularmente quando considerado em pequenos incrementos, é parte de seu perigo. É improvável que a sociedade caia subitamente sob o feitiço da visão de mundo transumanista. Mas é muito possível que mordisquemos as tentadoras ofertas da biotecnologia sem perceber que elas têm um custo moral assustador”.

¹¹ Em tradução livre: “A primeira ideia é que a medicina agora é capaz de agregar ao modelo terapêutico, cuja finalidade para milênios foi tratar, uma nova dimensão, a de “aumentar” ou melhorar certas qualidades de espécie humana”.

¹² Em tradução livre: “[...] não se trata de fazer um "super-homem" loiro de olhos azuis, mas sim de conseguir aumentar a longevidade humana, lutar contra o envelhecimento, não só erradicando as mortes prematuras, como fizemos de forma espetacular ao longo do século XX, mas usando biotecnologias, hibridização homem/máquina

À vista desse panorama, ainda que as inquietações dos bioconservadores sejam de suma importância a fim de refletir acerca dos perigos e riscos do avanço biotecnológico irrefreável, a via da proibição parece não ser o caminho mais acertado; conforme alertas do ‘Centers for Disease Control and Prevention’¹³, o turismo médico cresceu nos últimos anos e possui diversas motivações, tais como “[...] decreased cost, a recommendation from friends or family, the opportunity to combine medical care with a vacation destination, a preference for care from providers who share the traveler’s culture, or to receive a procedure or therapy not available in their country of residence” (CRIST et al., 2019)¹⁴.

Nesse cenário, é relevante proceder com diálogo também no âmbito internacional, a fim de fortalecer diretrizes contra transformações biotecnológicas não reconhecidas pelos órgãos e agências de regulação internacionais e nacionais. Sem uma atuação forte dos organismos globais, as consequências podem ser nefastas, tendo em vista que a ingerência da biotecnologia no corpo do ser humano pode afetar até mesmo as gerações futuras.

Não há dúvidas de que a tecnologia ocupa destaque na modernidade, intervindo não apenas como um auxílio nas tarefas cotidianas do ser humano, mas também inserindo-se no corpo dos indivíduos, de forma que essa hibridização ‘ser humano/máquina’ causa dúvidas acerca da própria natureza da pessoa; um exemplo dessa interação ou associação, configura as novas ferramentas da neurotecnologia, objeto de estudo da próxima seção.

3 NEUROTECNOLOGIA: AS REDES NEURAIS E AS POTENCIALIDADES CÉREBRO-MÁQUINA

O exame do encéfalo, em especial do cérebro, desperta grande interesse, considerando que o avanço da ciência coloca em evidência perguntas-chaves acerca da capacidade de pensar dos indivíduos. Conforme apreciado na seção anterior, a aptidão para concatenar ideias e criar novas ferramentas para facilitar e melhorar a qualidade de vida fazem do ser humano destaque no reino animal. Ao investigar o contexto histórico, constata-se que “há evidências que sugerem que até mesmo nossos ancestrais pré-históricos

e medicina restauradora para fazer os humanos realmente viverem mais. O objetivo final seria conseguir conciliar juventude e velhice, para finalmente desmentir o famoso ditado “se a juventude soubesse, se a velhice pudesse”. Podemos então ver o nascimento de uma humanidade que, jovem e velha, rica em experiência e ainda assim cheia de vitalidade, seria potencialmente menos estúpida e menos maléfica do que aquela que devastou o século XX com genocídio e totalitarismo”.

¹³ Em tradução livre: “Centros de Controle e Prevenção de Doenças”.

¹⁴ Em tradução livre: “[...] custo reduzido, recomendação de amigos ou familiares, oportunidade de combinar cuidados médicos com destino de férias, preferência por cuidados de provedores que compartilham a cultura do viajante ou receber um procedimento ou terapia não disponível em seu país de residência”.

compreendiam que o encéfalo era vital para a vida” (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2017, p. 5).

Neste sentido, discorrer acerca da neurotecnologia perpassa pela compreensão básica dos principais atores do sistema nervoso. O encéfalo, em linhas gerais, configura o tecido nervoso localizado dentro da caixa craniana, enquanto o cérebro corresponde à parte do sistema nervoso que reconhece desejos, organiza ações, bem como mobiliza estruturas neurais e corporais para realizá-las (NOGUEIRA; FERREIRA, 2017, p. 51).

A relevância do cérebro começa a ser revelada em meados do século XIX, período em que pesquisas, lideradas por Santiago Ramón y Cajal e outros pesquisadores, apresentaram que tal órgão é formado por células neurônios e células da glia (NOGUEIRA; FERREIRA, 2017, 52)¹⁵. Além destas características, os autores salientam que “continuamente o cérebro está se adaptando às circunstâncias do meio interno e externo e assim também alterando seu potencial de resposta” (NOGUEIRA; FERREIRA, 2017, p. 66) .

Extraí-se a importância do cérebro humano ao compreender que a estrutura “[...] contains about 100 billion neurons or nerve cells and responsible to receive sensory input from outer environments for transmitting information to other organs of the human body to control from simple survival to complex cognitive functions” (HOFMAN, 2014, p. 15 *apud* FARUK; VALERO; SHAHRIAR, 2021, p. 580)¹⁶.

O advento do interesse pelo sistema nervoso, aliado às descobertas científicas, propiciaram, por exemplo, que em 1967, o neurocirurgião Clyde Norman Shealy criasse o primeiro dispositivo implantável de estimulação medular, bem como viabilizou a formação da estimulação cerebral profunda, cujo intuito era suprir os tremores causados pelo doença de Parkinson, em 1987 (NEPOMUCENO FILHO; MESQUITA; MEDEIROS, 2022, p. 4).

O processo de incremento das pesquisas envolvendo o sistema nervoso possui como marco a declaração do presidente George H. W. Bush no sentido de anunciar a década de 1990 como a “Década do Cérebro” (DALESE, 2021). Dessa forma, tecnologias atreladas ao cérebro humano ganham vulto uma vez que “[...] brainactivity can provide unique insights

¹⁵ O neurônio (Figura 3) é a unidade fundamental, com a função básica de receber, processar e enviar informações. A neuroglia compreende células que ocupam os espaços entre os neurônios, com funções de sustentação, revestimento, modulação da atividade neuronal e defesa (SANTOS, 2022, p. 10 *apud* MACHADO 1998, p. 262).

¹⁶ Em tradução livre: “[...] contém cerca de 100 bilhões de neurônios ou células nervosas e é responsável por receber informações sensoriais de ambientes externos para transmitir informações a outros órgãos do corpo humano para controlar desde a sobrevivência simples até funções cognitivas complexas”.

into people and their behavior, and that these insights can be used to develop systems that can change how humans interact with the world” (LANCE et al., 2012, p. 1587)¹⁷.

Vale, ainda, pontuar o conceito de neurotecnologia que, de acordo com o Comitê Internacional de Bioética da UNESCO, configura

[...] the field of devices and procedures used to access, monitor, investigate, assess, manipulate, and/or emulate the structure and function of the neural systems of animals or human beings. These include: (i) technical and computational tools that measure and analyse chemical and electrical signals in the nervous system, be it the brain or nerves in the limbs. These may be used to identify the properties of nervous system activity, understand how the brain works, diagnose pathological conditions, or control external devices (neuro-prosthesis, ‘brain machine interfaces’); and (ii) technical tools that interact with the nervous system to change its activity, for example to restore sensory input, such as cochlear implants to restore hearing or deep brain stimulation to stop tremor and treat other pathological conditions. They are meant to either record signals from the brain and ‘translate’ them into technical control commands, or to manipulate brain activity by applying electrical or optical stimuli (IBC, 2022, p. 13)¹⁸.

Atentando-se a estes fatores, pesquisadores e empresas de tecnologia veem na criação de interfaces cérebro-máquina um cenário promissor. Diante da plasticidade¹⁹ neuronal, tais atores encontram no sistema nervoso um campo fértil para aprimorar as habilidades humanas, ao transformar a velocidade e a forma das interações sociais, contribuindo para o desenvolvimento do movimento transumanista.

À guisa de exemplo, cita-se a empresa Neuralink, que apresenta, em seu site oficial, que está criando interfaces cérebro-máquina, “[...] building devices now that have the potential to help people with paralysis and inventing new technologies that could expand our abilities, our community, and our world” (NEURALINK, [2022?])²⁰. Elon Musk, co-CEO da

¹⁷ Em tradução livre: “[...] a atividade cerebral pode fornecer insights únicos sobre as pessoas e seu comportamento, e que esses insights podem ser usados para desenvolver sistemas que podem mudar a forma como os humanos interagem com o mundo”.

¹⁸ Em tradução livre: “[...] o campo de dispositivos e procedimentos usados para acessar, monitorar, investigar, avaliar, manipular e/ou emular a estrutura e função dos sistemas neurais de animais ou seres humanos. Estes incluem: (i) ferramentas técnicas e computacionais que medem e analisam sinais químicos e elétricos no sistema nervoso, seja no cérebro ou nos nervos dos membros. Estes podem ser usados para identificar as propriedades da atividade do sistema nervoso, entender como o cérebro funciona, diagnosticar condições patológicas ou controlar dispositivos externos (neuro-prótese, 'interfaces cérebro-máquina'); e (ii) ferramentas técnicas que interagem com o sistema nervoso para alterar sua atividade, por exemplo, para restaurar a entrada sensorial, como implantes cocleares para restaurar a audição ou estimulação cerebral profunda para interromper o tremor e tratar outras condições patológicas. Eles destinam-se a registrar sinais do cérebro e "traduzi-los" em comandos de controle técnico ou manipular a atividade cerebral aplicando estímulos elétricos ou ópticos”.

¹⁹ “[...] propriedade do sistema nervoso que permite o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta à experiência, e como adaptação a condições mutantes e a estímulos repetidos” (SILVA, 2016, p. 37).

²⁰ Em tradução livre: “[...] construindo dispositivos agora que têm o potencial de ajudar pessoas com paralisia e inventar novas tecnologias que podem expandir nossas habilidades, nossa comunidade e nosso mundo”.

Neuralink, divulgou que pretende iniciar, em 2023, testes para implantar chips cerebrais em humanos de forma inédita (LEVY, 2022).

Ressalta-se, ainda, o envolvimento de grandes representantes das redes e da internet na neurotecnologia, tendo em vista que “Facebook is strongly involved in project of ‘typing-by-brain’ as a silent-speech interface, while Microsoft is publishing patents on ‘mind control’ that allow users to operate apps using their mind without gesture” (MOULY et al., 2019, p. 1)²¹.

O potencial da neurotecnologia, com destaque em relação às ICMs, revela-se em integrar as novas tecnologias ao dia-a-dia das pessoas. Em 2018, o Instituto Brasileiro de Neurociências e Neurotecnologia (BRAINN), divulgou um estudo que evidencia as tendências e oportunidades no campo da neurotecnologia. Avulta-se, neste ponto, dispositivos que gravam e analisam a atividade cerebral durante o sono e até mesmo brinquedos controlados pela mente (BRAINN, 2018, p. 122).

Nesta esteira, pesquisadores japoneses criaram um dispositivo em 2013 que, por meio da ressonância magnética, pode identificar o que as pessoas estão sonhando (VEJA, 2013). Os cientistas utilizaram três voluntários que tiveram seus cérebros monitorados ao dormirem, medindo a atividade cerebral dos participantes ao observarem as imagens de cada grupo no banco de dados (VEJA, 2013).

Importa pontuar, ainda, a pesquisa realizada pela Universidade de Tübingen, liderada por Ujwal Chaudhary, um engenheiro biomédico, em que um implante cerebral permitiu que um paciente totalmente paralisado em virtude de avançado estágio de esclerose lateral amiotrófica (ELA) se comunicasse (MOENS, 2022). Sendo assim,

Através do experimento de Chaudhary, o homem aprendeu a selecionar - não diretamente com os olhos, mas imaginando que seus olhos se moviam - letras individuais do fluxo constante que o computador pronunciava em voz alta. Letra por letra, uma por minuto, mais ou menos, ele formulou palavras e frases (MOENS, 2022).

Convém mencionar que estas tecnologias, em geral, não são criadas por pesquisadores independentes, todavia os principais agentes advém de organizações privadas, tal como a empresa NeuroSky, criada em 2004 para aplicações de produto de consumo (BRAINN, 2018, p. 126). No site oficial da empresa, aponta que uma das principais metas

²¹ Em tradução livre: “O Facebook está fortemente envolvido no projeto de “digitação por cérebro” como uma interface de fala silenciosa, enquanto a Microsoft está publicando patentes de “controle mental” que permitem aos usuários operar aplicativos usando sua mente sem gestos”.

configura “[...] give millions of people the ability to monitor and improve body and mind performance” (NEUROSKY, [2022?])²².

Ainda, tais ferramentas ganham destaque no mercado por meio do neuromarketing, uma vez que corroboram em analisar como o cérebro dos consumidores reagem a determinados produtos. Samuel McClure e Read Montague, por meio da ressonância magnética funcional, acompanharam a ativação do cérebro de 67 participantes ao ingerirem Coca-cola ou Pepsi (HERCULANO-HOUZEL, 2004). Diante disso, os pesquisadores concluíram que “brain scans reveal that the choice of Coke or Pepsi does not solely depend on their taste but also their labels, since this information activates cerebral areas related to cultural influences” (NEUROSCIENCE, 2016)²³.

Nesta conjuntura, releva esclarecer que as interações entre o sistema nervoso e os dispositivos digitais divide-se em dois grupos, qualificados como interfaces invasivas e interfaces não invasivas. Em relação às últimas, ocorre a distribuição de eletrodos pela calota craniana e em outras partes do corpo a fim de mapear a atividade cerebral; em contrapartida, interfaces invasivas implantam os eletrodos no interior do cérebro, em uma região conhecida como córtex cerebral (SCHUH *et al.*, 2013, p. 3).

Importa ressaltar, ainda, que “o financiamento dos estudos em neurociência nas indústrias aumentaram de 52 para 58% entre 1995 e 2005” (DORSEY *et al.*, 2006 *apud* SILVA, 2016, p. 77). Dados como este possuem relevância ao considerar o quadro mundial de doenças mentais que acometem as pessoas. Nota-se, desse modo, que

Em 2019, quase um bilhão de pessoas – incluindo 14% dos adolescentes do mundo – viviam com um transtorno mental. [...] Os transtornos mentais são a principal causa de incapacidade, causando um em cada seis anos vividos com incapacidade. Pessoas com condições graves de saúde mental morrem em média 10 a 20 anos mais cedo do que a população em geral, principalmente devido a doenças físicas evitáveis (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2022).

Cumprido destacar que, por um lado, o benefício das neurotecnologias configura evidente, pois a possibilidade de utilizar a tecnologia como um meio para melhorar a qualidade de vida de pessoas acometidas por doenças neurológicas vai ao encontro dos princípios basilares da bioética, cuja espinha dorsal revela-se na beneficência que, por seu

²² Em tradução livre: “[...] dar a milhões de pessoas a capacidade de monitorar e melhorar o desempenho do corpo e da mente”.

²³ Em tradução livre: “As varreduras cerebrais revelam que a escolha de Coca-Cola ou Pepsi não depende apenas de seu gosto, mas também de seus rótulos, pois essa informação ativa áreas cerebrais relacionadas a influências culturais”.

turno, constitui uma “ação feita em benefício alheio, por estabelecer o dever moral de agir em benefício dos outros” (DINIZ, 2017, p. 16).

No entanto, é necessário atentar-se às considerações de José Manuel de Cózar Escalante (2010, p. 58), ao enfatizar que “tales implantes, o bien cualquier dispositivo (interno o externo) de acción sobre la actividad cerebral que en principio tenga usos terapéuticos puede ser empleado para acceder a, modificar y controlar la memoria, las percepciones, los hábitos y los juicios del individuo”²⁴.

Conforme observado, as tecnologias que objetivam estabelecer interações entre máquinas e o cérebro humano representam um campo repleto de possibilidades na modernidade. Sendo assim, faz-se necessário reavaliar o protagonismo do sistema nervoso humano em razão da sua hibridização com componentes não biológicos.

A problemática não se cinge aos benefícios que a neurotecnologia produz considerando exclusivamente o ser humano. Na atualidade “[...] there has been much excitement about ‘neuronic computers’, where unprecedented computational power is believed to be at hand by using neurons instead of transistors” (PANUCCIO et al., 2016, p. 12)²⁵. Dessa forma, a segurança de que as máquinas foram criadas para servir ao indivíduo não subsiste, tendo em vista o emprego de neurônios humanos para aumentar o poder computacional dos dispositivos.

É notório o desenvolvimento das interfaces cérebro-máquina, à luz das neurotecnologias apresentadas, de sorte que as potencialidades de tais mecanismos para o aprimoramento das habilidades físicas e cognitivas do ser humano não podem encobrir a urgência de um debate ético e jurídico acerca do tema, cabendo às próximas seções acentuar os conflitos de interesses que envolvem o avanço biotecnológico, bem como discorrer sobre os dilemas norteadores da temática, a saber, privacidade mental, integridade mental, identidade pessoal e liberdade cognitiva.

²⁴ Em tradução livre: “Tais implantes, ou qualquer dispositivo (interno ou externo) de ação sobre a atividade cerebral que em princípio tenha usos terapêuticos podem ser usados para acessar, modificar e controlar a memória, percepções, hábitos e julgamentos do cérebro”.

²⁵ Em tradução livre: “[...] houve muita empolgação com os “computadores de neurônios”, onde acredita-se que o poder computacional sem precedentes esteja à mão usando neurônios em vez de transistores”.

4 NEURODIREITOS: A LINHA TÊNUE ENTRE AVANÇO TECNOLÓGICO E OS DILEMAS ÉTICO-JURÍDICOS

O desenvolvimento da neurotecnologia, conforme apreciado na seção anterior, conta com o respaldo de grandes investimentos. Resta a indagação, neste contexto, se os direitos elencados nas principais declarações internacionais acerca dos Direitos Humanos, bem como no ordenamento jurídico brasileiro, são hábeis a proteger as informações extraídas do encéfalo humano.

A resposta a tal questionamento pode ser encontrada na instituição “The Neurorights Foundation”, que possui como co-fundadores o professor de ciências biológicas da Universidade de Columbia, Rafael Yuste e o sócio-gerente da Everyone, Inc., Jamie Davesum, um investidor que aplica capital em empresas que implantam tecnologia e estratégias econômicas regenerativas para melhorar a saúde, o aprendizado e as oportunidades econômicas (THE NEURORIGHTS FOUNDATION, [2022?]).

Tendo em vista a preocupação com o avanço da neurotecnologia descompromissada com a proteção do ser humano, o objetivo da fundação consiste em “to protect the human rights of all people from the potential misuse or abuse of neurotechnology” (THE NEURORIGHTS FOUNDATION, [2022?])²⁶. Esta finalidade, segundo exposto no site do movimento, poderá ser alcançada com a incorporação de “specific Neuro-Rights that have been identified as especially critical into international human rights law, national legal and regulatory frameworks, and ethical guidelines” (THE NEURORIGHTS FOUNDATION, [2022?])²⁷.

Esse cenário põe em evidência uma das lamentáveis características do direito, qual seja, vir à reboque das transformações tecnológicas. Sendo assim, não obstante o desenvolvimento das interfaces cérebro-computador, em especial as invasivas, estejam em testes iniciais, há claramente por parte dos cientistas, a convicção de que o avanço de tais ferramentas é indiscutível. Logo, ao passo que a tecnologia se aperfeiçoa, o ordenamento jurídico deve buscar alternativas a fim de proceder com respostas rápidas e eficazes às problemáticas, mantendo-se antenado e conectado a essa conjuntura.

Nota-se, a esse respeito que “there are many questions that need answering. Do human rights protect against the risk of neurotechnology? Do new rights need to be created?

²⁶ Em tradução livre: “proteger os direitos humanos de todas as pessoas do potencial uso indevido ou abuso da neurotecnologia”.

²⁷ Em tradução livre: “Neurodireitos específicos que foram identificados como especialmente críticos para a lei internacional de direitos humanos, estruturas legais e regulatórias nacionais e diretrizes éticas”.

Who should recognise them? Should constitutional reforms be fostered?” (CARBONELL, 2021, p. 151)²⁸. Nesse contexto, entra em cena os chamados Neurodireitos, formados por “[...] ethical, legal, social, or natural principles of freedom or entitlement related to a person’s cerebral and mental domain; that is, the fundamental normative rules for the protection and preservation of the human brain and mind” (IENCA, 2021a, p. 1)²⁹. Ademais, o advento de tais direitos representa

[...] um novo ramo da ciência jurídica composto pela releitura de direitos da personalidade humana à luz de tecnologias emergentes aplicadas às atividades do cérebro e pelo surgimento de direitos neuroespecíficos destinados à proteção do cérebro, dos dados neurais e dos estados cognitivos humanos (DALESE, 2021).

Embora as discussões acerca da formação de novos direitos ligados à proteção do cérebro e, por consequência, da mente, tenham ganhado escopo, também visualiza-se análises que condenam estas iniciativas. Sabe-se que a ordem internacional, por meio de tratados cujo conteúdo configura os Direitos Humanos, enaltecem a proteção, por exemplo, da liberdade e da vida privada. Como exemplo, cita-se o Pacto Internacional sobre Direitos Cíveis e Políticos que, em seu art. 17, veda ingerências arbitrárias ou ilegais na privacidade dos indivíduos (BRASIL, 1992).

As informações provenientes do cérebro, sob tal perspectiva, já estariam protegidas. Nesta senda, vale o exame no sentido de que

Human rights are powerful tools, they transform the legal landscape and potentially the lives of billions of people, they are “hard currency” in political struggles. If every important interest or legitimate concern became a matter of human rights, they may lose their distinction, significance, and effectiveness, it is widely feared (TASIOULAS, 2011 *apud* BUBLITZ, 2022, p. 3)³⁰.

Jan Christoph Bublitz (2022, p. 8) assevera que “while legal regulation should of course be anticipatory, they should also be based on a realistic assessment of powers and

²⁸ Em tradução livre: “há muitas perguntas que precisam ser respondidas. Os direitos humanos protegem contra o risco da neurotecnologia? Novos direitos precisam ser criados? Quem deve reconhecê-los? As reformas constitucionais devem ser promovidas?”

²⁹ Em tradução livre: “[...] princípios éticos, legais, sociais ou naturais de liberdade ou direito baseados em direitos humanos relacionados ao domínio cerebral e mental de uma pessoa; isto é, as regras normativas fundamentais para a proteção e preservação do cérebro e da mente humana”.

³⁰ Em tradução livre: “Os direitos humanos são ferramentas poderosas, eles transformam o cenário jurídico e, potencialmente, a vida de bilhões de pessoas, eles são “moeda forte” em lutas políticas. Se todo interesse importante ou preocupação legítima se tornar uma questão de direitos humanos, eles podem perder sua distinção, significado e eficácia, teme-se amplamente”.

potentials of technologies. The proposal conveys a sense of urgency that might create time pressures which curtail room for deliberation and debate”³¹.

No entanto, tal perspectiva não prospera. Subestimar o avanço tecnológico, desconsiderando suas potencialidades, bem como suas particularidades, significa trilhar um caminho guiado pelo despreparo e pela insipiência do ordenamento jurídico. Não se pode negar que as informações provenientes do encéfalo, em especial do cérebro, são inerentes a cada indivíduo; a postura do Direito, assim, deve atender à verdadeira relevância da matéria.

Diante disso, é forçoso se contrapor à simples reprodução de normas que possuem um campo de atuação distinto no que tange à proteção dos pensamentos, pois

Legal principles pertaining to the body cannot simply be transferred to the mind (or the brain): We do know, for instance, what constitutes illegitimate injury to other bodies; whereas, it is quite unclear what constitutes illegitimate mental harm –don’t we hurt each other all the time? Legal norms relating to mental injuries are often scattered and incoherent, and, at any rate, cannot be equal to those relating to bodily injury (BUBLITZ, 2013, p. 241)³².

Consoante Fábio Konder Comparato (2018, p. 42), o ser humano constitui um contínuo devir, ou seja, não é algo permanente e imutável. Extrai-se do exame que as necessidades dos indivíduos, ao longo dos períodos históricos, também se transformam. Não se pode negar, neste sentido, que os anseios por liberdade, igualdade e fraternidade presentes na Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão de 1789, que findou o Antigo Regime da França (SARLET; MARINONI; MITIDIERO, 2022, p. 142), por exemplo, são distintos dos interesses da pós-modernidade.

À luz da análise de Norberto Bobbio (1992, p. 6) “[...] os direitos não nascem todos de uma vez. Nascem quando devem ou podem nascer”. Resta claro, portanto, a imprescindibilidade de iniciar uma exploração e investigação no âmbito dos Neurodireitos, tendo em vista serem um reflexo da sociedade contemporânea, marcada, em especial, pela vinculação da tecnologia no corpo humano.

Salienta-se, nesse aspecto, a presença de iniciativas cujo intento constitui a coleta de informações dos dados neurais, tais como o “Human Brain Project”, no âmbito da União Europeia, e o “Brain Initiative”, lançado pelos Estados Unidos (IBC, 2022, p. 14). Tais

³¹ Em tradução livre: “Embora a regulamentação legal deva ser antecipatória, ela também deve se basear em uma avaliação realista dos poderes e potencialidades das tecnologias. A proposta transmite um senso de urgência que pode criar pressões de tempo que reduzem o espaço para deliberação e debate”.

³² Em tradução livre: “Os princípios legais relativos ao corpo não podem ser simplesmente transferidos para a mente (ou o cérebro): sabemos, por exemplo, o que constitui lesão ilegítima a outros corpos; considerando que não está claro o que constitui dano mental ilegítimo - não nos machucamos o tempo todo? As normas jurídicas relativas às lesões mentais são muitas vezes dispersas e incoerentes e, de qualquer forma, não podem ser equiparadas às relativas às lesões corporais”.

propostas dialogam, por exemplo, com o “Human Genome Project”. Contudo, enquanto o último “devotes 3-5% of its budget toward studying the ethical, legal, and social issues” (CHAIR et al., 2005, p. 10)³³, o primeiro carece de estudos acerca das implicações éticas do projeto.

Neste sentido, atentando-se para os riscos da neurotecnologia, o neurobiologista Donald Kennedy afirma que “I already don’t want my employer or my insurance company to know my genome. As to my brainome, I don’t want anyone to know it for any purpose whatsoever. It is... my most intimate identity” (HAMILTON, 2010)³⁴.

Diante do explanado, patente que o argumento de que criar novos direitos, a fim de proteger o cérebro humano das novas tecnologias, levaria a uma inflação de direitos desnecessária, não possui razão de ser, uma vez que a especificidade, aliada à complexidade da matéria, demanda uma resposta eficaz e, portanto, distinta da proteção de outros direitos.

Convém sublinhar que o esforço de juristas, assim como de cientistas, para que a temática seja, se não regulamentada, ao menos discutida nos âmbitos nacional e internacional, advém da percepção de que as fronteiras do avanço tecnológico são tênues e inseguras. Todavia, muitos autores asseveram que

[...] the right to equal access to mental augmentation could be considered inappropriate “in developing countries, such as Latin American ones, as some of them cannot even provide access to the most basic needs, such as nutrition or health care, and the guarantee of human rights.” (GARCÍA-LÓPEZ; MUÑOZ; ANDORNO, 2021, p. 2)³⁵.

Ainda que no Brasil os debates acerca do tema ainda sejam limitados, os problemas de ordem social e econômica não podem ser um impasse a fim de inibir qualquer consideração sobre as tecnologias emergentes. Analisar o tema tão somente sob a perspectiva dos países desenvolvidos importa em desconsiderar os aspectos culturais de outras regiões que poderiam contribuir para o enfrentamento dos excessos e violações fomentadas por tais ferramentas.

O principal exemplo de que deixar os países subdesenvolvidos ou emergentes à margem dos debates representa um argumento leviano, consiste no pioneirismo do Chile ao proteger os Neurodireitos. Observa-se que, para iniciar os debates, foram propostos dois

³³ Em tradução livre: “[...] dedica de 3 a 5% de seu orçamento ao estudo das questões éticas, legais e sociais”.

³⁴ Em tradução livre: “Já não quero que meu empregador ou minha seguradora conheçam meu genoma. Quanto ao meu cérebro, não quero que ninguém o conheça, seja para que propósito for. Isso é ... minha identidade mais íntima”.

³⁵ Em tradução livre: “o direito de igualdade de acesso ao aumento mental poderia ser considerado inadequado “em países em desenvolvimento, como os latino-americanos, já que alguns deles não podem nem mesmo fornecer acesso às necessidades mais básicas, como alimentação ou cuidados de saúde, e a garantia dos direitos humanos”.

projetos de lei, chamados “Neuro-Rights Bills” (DENT; SERRANO, 2022)³⁶. Estes projetos, com o apoio do parlamento, modificaram o art. 19.1 da Constituição Política da República do Chile, por meio da Lei n. 21.383/2021.

Importa examinar a redação da reforma, que expressamente prevê

El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella (CHILE, 2021)³⁷.

Guido Girardi, senador que participou ativamente da formulação da reforma, afirmou à revista *IEEE Spectrum* que “Neuroscience is not just another field of knowledge, It’s similar to what atomic energy was in the 1950s. It may be used to develop a better society, but also to create weapons against humanity.” (GIRARDI, 2022, p. 26)³⁸. Não obstante pareça que a transformação na Carta Constitucional do Chile derivou de um olhar prospectivo, as inovações tecnológicas atuais, aliadas ao alto grau de investimento para aprimorar as interfaces cérebro-máquina, abrem um alerta no sentido de que as transformações na legislação chilena preocupam-se mais com as questões do presente do que exclusivamente com as do futuro.

O Brasil, não obstante ainda necessite de um impulso para trazer à baila a temática, já conta com uma grande conquista que certamente será uma aliada aos Neurodireitos. A Emenda Constitucional nº 115, de 2022, inseriu no art. 5º da Carta Magna o inciso LXXIX que dispõe ser assegurado, nos termos da lei, a proteção dos dados pessoais, inclusive nos meios digitais, assim como o fixou a competência privativa da União para legislar sobre o assunto (BRASIL, 1988).

Atentos aos debates e mudanças no Chile, vale ressaltar um Projeto de Lei e uma Proposta de Emenda à Constituição que constituem vanguarda para a defesa dos Neurodireitos no Brasil.

O deputado federal Carlos Henrique Amorim propôs o Projeto de Lei n. 522/2022 (PL n. 522/2022), que está no início da tramitação, aguardando a designação de relator na Comissão de Seguridade Social e Família, e possui como escopo alterar a Lei n. 13.709/2018

³⁶ Em tradução livre: “Projetos de Lei dos Neurodireitos”.

³⁷ Em tradução livre: “O desenvolvimento científico e tecnológico estará ao serviço das pessoas e se levará a cabo com respeito à vida e à integridade física e psíquica. A lei regulará os requisitos, condições e restrições para sua utilização nas pessoas, devendo resguardar especialmente a atividade cerebral, assim como a informação fornecida por ela”.

³⁸ Em tradução livre: “A neurociência não é apenas mais um campo do conhecimento, é semelhante ao que era a energia atômica na década de 1950. Pode ser usado para desenvolver uma sociedade melhor, mas também para criar armas contra a humanidade”.

(Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD) com o intuito de conceituar dado neural e regulamentar sua proteção (BRASIL, 2022).

Para justificar o projeto de lei, o deputado sustenta que os rastros que as pessoas deixam, atualmente pela internet, ainda são executados de forma consciente (BRASIL, 2022). Todavia, o desenvolvimento de ferramentas a fim de coletar informações diretamente do sistema nervoso, poderá propiciar o acesso a pensamentos que jamais seriam externados ou informações registradas até mesmo no subconsciente (BRASIL, 2022). Ademais, afirma que

Inicia-se um processo acelerado de modificação da realidade. Antes, engenheiros programavam algoritmos. Daqui a pouco tempo, a tecnologia permitirá que os algoritmos programem as pessoas. As barreiras precisarão ser jurídicas e éticas. Empresas poderão fazer algoritmos voltados não apenas a extrair dados do cérebro, mas voltados a aumentar a capacidade cognitiva do indivíduo. Será impossível simplesmente impedir as pessoas de querer um aparelho que as deixe mais inteligentes, mas, por outro lado, deve haver algum tipo de regulamentação que impeça a criação de verdadeiras castas. É preciso de alguma forma garantir que o progresso científico beneficie a população de maneira geral, não vindo a exacerbar as assimetrias e desigualdades sociais já existentes (BRASIL, 2022).

Convém, assim, a fim de prever as consequências da neurotecnologia, valer-se dos imaginários sociotécnicos, entendidos como “formas coletivamente imaginadas da vida e ordem social que se refletem na concessão e na realização de projetos tecnológicos ou de inovação científica” (JASANOFF; KIM, 2009, p. 120 *apud* NEIVA; MACHADO, 2021, p. 29). À vista disso, reitera-se a importância do PL nº 522/2022, tendo em vista que incorporar a proteção do dado neural à LGPD, considerando a disposição constitucional, representaria uma fonte inicial de proteção do cérebro humano em relação às novas tecnologias.

Outro ponto essencial, seria a vinculação da ANPD (Autoridade Nacional de Proteção de Dados) à defesa de tais dados, uma vez que um dos seus principais objetivos consiste na fiscalização do cumprimento da legislação. Além disso, a vinculação da norma a agências reguladoras configura o melhor cenário para fortalecer eficácia social da norma, isto é, a análise da realidade jurídica na qual se evidencia pelo grau de efeitos sociais produzidos pelos dispositivos legais (SABADELL, 2017, p. 57), tendo em vista que a sociedade conseguiria observar uma resposta concreta do ordenamento jurídico na proteção dos direitos. Não se pode perder de vista, todavia, que

Placing the power of regulating minds, consciousness and neurotechnologies in the hands of the state instead of the individual creates, in the best case, a delusive sense of security and, in the worst, a *carte-blanche* for governmental

mind-control. Therefore, it has to be a right of the individual against other persons and the state (BUBLITZ, 2013, p. 21)³⁹.

Nesta esteira, relevante a Proposta de Emenda à Constituição nº 29, de 2023 (PEC nº 29/2023), cujo primeiro signatário foi o senador Randolfe Rodrigues. Tal projeto apresenta-se como verdadeiro baluarte para a proteção da integridade mental, considerando que se busca alterar a Constituição Federal, inspirando-se nas mudanças do Chile (BRASIL, 2023).

Consoante o texto inicial da reforma, acrescenta-se o inciso LXXX ao artigo 5º da Constituição Federal dispondo que “o desenvolvimento científico e tecnológico assegurará a integridade mental e a transparência algorítmica, nos termos da lei” (BRASIL, 2023). Na justificção da proposta, se observa

O Brasil, como um dos principais celeiros, mercados e destinatários globais dos progressos da tecnologia, precisa caminhar conjuntamente nessa vereda da reinserção do giro kantiano no contexto das evoluções tecnológicas e científicas, reafirmando seu conhecido protagonismo na defesa dos direitos humanos ao expandir a compreensão jus-normativa da dignidade da pessoa humana diante do progresso da neurotecnologia e do uso dos algoritmos de inteligência artificial, e internalizando em seu conjunto normativo a tutela constitucional a esse novo direito humano: o neurodireito (BRASIL, 2023).

O PL n. 522/2022 e a PEC n. 29/2023 evidenciam que o Congresso Nacional, a saber, o Senado Federal e a Câmara dos Deputados, estão acompanhando os avanços tecnológicos e mostram entender a necessidade de salvaguardar, cada vez mais, a Dignidade Humana. Utilizam-se, portanto, dos instrumentos de trabalho do legislativo, exemplificados pelo projeto de lei e pela proposta de emenda à Constituição.

Convém esclarecer, contudo, que a motivação exclusiva dos parlamentares não será o suficiente para permitir a eficiência da tramitação das propostas, sendo necessário o engajamento da população. Para tanto, é primordial que juristas e pesquisadores divulguem a temática, em especial nas redes sociais, principalmente os desafios que a tecnologia proporciona, bem como a importância de resguardar a integridade mental dos indivíduos.

Ademais, as mudanças legislativas, sem um debate ético sério, não são o bastante para resguardar a integridade física e psíquica dos indivíduos. Entra em cena, neste prisma, a bioética, que pode ser compreendida como “[...] a ética das biociências e biotecnologias que visa preservar a dignidade, os princípios e valores morais das condutas humanas, meios e fins

³⁹ Em tradução livre: “Colocar o poder de regular mentes, consciência e neurotecnologias nas mãos do Estado em vez do indivíduo cria, na melhor das hipóteses, uma sensação ilusória de segurança e, na pior das hipóteses, uma carta branca para o controle mental governamental. Portanto, tem que ser um direito do indivíduo contra outras pessoas e o Estado”.

defensivos e protetivos da vida, em suas várias formas, notadamente, a vida humana e a do planeta” (FERREIRA, 1998, p. 48).

Configura-se como um estudo que envolve diferentes áreas do saber, tais como o direito, a filosofia, a medicina e a biologia, cujo escopo é investigar as condições imprescindíveis para administrar a vida humana de forma responsável (MALUF, 2011, p. 3). Já se pode vislumbrar, ainda, a formação da neuroética, que possui dois significados basilares, a saber, a neurociência da ética e a ética da neurociência (ROSKIES, 2002 *apud* AGNOL, 2018, p. 48). No presente trabalho, importa a análise do segundo conceito cuja principal característica é a análise do comportamento dos neurocientistas ao criarem estudos e experimentos envolvendo o encéfalo humano (AGNOL, 2018, p. 48).

Nesta conjuntura, Martha Farah (2002, p. 1.128) assevera que “one need not project very far into the future to see the increasing role of neuroscience in our lives, and the social and ethical concerns it will bring”⁴⁰. Sendo assim, conforme apresentado na seção supra, a empresa Neuralink, por exemplo, possui previsão de iniciar, em poucos meses, testes em seres humanos com o intuito de implantar um chip sem fio no cérebro humano (LEVY, 2022).

Dada a importância do encéfalo para os indivíduos, não basta a empresa apresentar um documento escrito aos participantes da pesquisa dizendo-lhes que segue todos os protocolos e normas para evitar acidentes, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; os pesquisadores devem-se guiar não apenas pela autonomia do participante, entendida como a “capacidade das pessoas de decidir sobre ou buscar algo que seja melhor para si segundo os seus próprios valores” (BEAUCHAMP; CHILDRES, 2013, p. 137 *apud* PALMA, 2019), mas também precisam atentar-se em minimizar os riscos e maximizar os benefícios da pesquisa, considerando que “o respeito sem o devido cuidado é moralmente vazio” (AGNOL, 2018, p. 64).

A Declaração de Helsinque, nesta senda, dispõe que os pesquisadores não devem seguir estudos clínicos em seres humanos caso os riscos não sejam avaliados adequadamente ou não possam ser gerenciados de modo satisfatório (ASSOCIAÇÃO MÉDICA MUNDIAL, 1964); não há espaço para incertezas quando o risco para a vida das pessoas é uma possibilidade.

Sendo assim, ressalta-se a importância dos Comitês de Ética em Pesquisa, uma vez que “[...] avaliam as pesquisas em todas as etapas dos estudos envolvendo seres humanos,

⁴⁰ Em tradução livre: “Não é preciso projetar muito longe no futuro para ver o papel crescente da neurociência em nossas vidas e as preocupações sociais e éticas que ela trará”.

desde a elaboração do projeto até o relatório final e a publicação” (BATISTA; ANDRADE; BEZERRA, 2012, p. 151).

A pós-modernidade demanda precaução em relação às novas tecnologias, a Dignidade da Pessoa Humana não pode ser relativizada sob o argumento de que as interfaces cérebro-máquina irão potencializar as comunicações, a inteligência e até mesmo curar doenças. A nova conjuntura demanda uma avaliação crítica que se afaste das promessas e otimismo exacerbados dos novos aparatos tecnológicos; não se pode esquecer que o núcleo de um Estado Democrático de Direito, ainda que repleto de tecnologia, é a Dignidade Humana, na qual se manifesta em

[...] ontological dignity, the very being and nature of every human being with the permanent possibility to increase or decrease their own natural/intrinsic capacities; transcendental dignity (Kant), whereby each person has a specific value because of the possibility of autonomy, of being an end in themselves; and existential dignity, whereby everyone has to construct themselves by each and every act in their life – to do one’s best to decide one’s life through every action. This might be easier for some people than others, but all individuals possess the same dignity defined as the will to construct one’s life by oneself. Furthermore, on a libertarian view, dignity depends on an individual’s ability or lack of ability to exercise their freedom (IBC, 2022, p. 25)⁴¹.

Consoante observa Guilherme Damasio Goulart (2012, p. 148) a ampla utilização das novas tecnologias da informação potencializa os anseios pela busca por direitos, todavia, importa reiterar que condenar tais ferramentas parece implausível, considerando que “ao mesmo tempo em que a tecnologia amplia o rol de direitos a serem protegidos, a sua privação enseja, por sua vez, a supressão de direitos” (GOULART, 2012, p. 153).

O ordenamento jurídico representa a sociedade em um dado período histórico, adaptando-se às transformações. Logo, ficar preso às amarras do passado é inviável, mas é necessário atentar-se aos princípios e normas de defesa contra arbitrariedades ao ser humano e aos outros seres vivos, para que sejam respeitados. À vista disso, nota-se a formação do “Direito Artificial”, fruto das novas tecnologias, expressão correlata de “homem artificial” como aquele que não foi produzido pela natureza, todavia por ele próprio (FROSINI, 1982, p. 58 *apud* LIMBERGER; BUNCHAFT, 2016, p. 847).

⁴¹ Em tradução livre: “[...] dignidade ontológica, o próprio ser e natureza de cada ser humano com a possibilidade permanente de aumentar ou diminuir as próprias capacidades naturais/intrínsecas; dignidade transcendental (Kant), segundo a qual cada pessoa tem um valor específico pela possibilidade de autonomia, de ser um fim em si mesma; e a dignidade existencial, pela qual cada um deve se construir a cada ato de sua vida – fazer o possível para decidir sua vida a partir de cada ação. Isso pode ser mais fácil para algumas pessoas do que para outras, mas todos os indivíduos possuem a mesma dignidade definida como a vontade de construir a própria vida por si mesmos. Além disso, na visão libertária, a dignidade depende da capacidade ou não de um indivíduo de exercer sua liberdade”.

O “Direito Artificial” representa um modelo, quase um mito, que exerce particular atração nas sociedades de tipo tecnológico avançado, suscitando, ao contrário, perplexidade e desconfiança, uma vez que os juristas são acostumados a uma tradição humanista. Não se pode negar as influências que estas perspectivas oferecem ao pensamento jurídico. Assim, as possibilidades de aplicação da tecnologia, significam uma alteração comportamental, constituindo-se uma segunda e renovada natureza (FROSINI, 1982, p. 58-59 *apud* LIMBERGER, 2013, p. 354).

Nesse contexto em que até mesmo o Direito se renova diante da inovação, resta patente que as tecnologias fomentaram o enfraquecimento das fronteiras. Dessa forma, as recomendações, as declarações e os relatórios desenvolvidos pelos órgãos internacionais, embora careçam de força coercitiva, constituem instrumentos hábeis a fomentar o debate nos Estados, pois expõem que os dilemas da nova tecnologia devem preocupar todos os países.

Em 2019, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), por exemplo, adotou a primeira recomendação sobre a inovação responsável em neurotecnologia. Além do preâmbulo do documento evidenciar que “[...] interpretation of personal brain data could potentially influence decisions outside of clinical practice and may perpetuate social inequality” (OCDE, 2019)⁴², a recomendação está amparada por nove princípios, dentre os quais “Safeguarding personal brain data and other information” (OCDE, 2019)⁴³, “Promoting cultures of stewardship and trust across the public and private sector” (OCDE, 2019)⁴⁴ e “Anticipating and monitoring potential unintended use and/or misuse” (OCDE, 2019)⁴⁵.

Ademais, cita-se a “Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Nanotecnologias e Direitos Humanos: Novos Desafios Jurídicos para as Américas” que faz um apelo aos Estados no sentido de

Antecipar-se a essas preocupações e prestar atenção especial ao desenvolvimento dessas tecnologias mediante regulamentações que ofereçam salvaguardas suficientes para que seu desenvolvimento e implementação progressiva não constituam ameaças aos direitos e liberdades protegidos no marco jurídico interamericano (OEA, 2021, p. 4)

Há, ainda, o relatório desenvolvido pelo Comitê Internacional de Bioética da UNESCO que, no prefácio do documento, enfatiza a necessidade de construir um entendimento global sobre a neurotecnologia, indicando que “we need to build a shared

⁴² Em tradução livre: “a interpretação de dados cerebrais pessoais poderia potencialmente influenciar decisões fora da prática clínica e perpetuar a desigualdade social”.

⁴³ Em tradução livre: “Salvaguardar dados cerebrais pessoais e outras informações”.

⁴⁴ Em tradução livre: “Promoção de culturas de gestão e confiança nos setores público e privado”.

⁴⁵ Em tradução livre: “Antecipar e monitorar o potencial uso não intencional e/ou uso indevido”.

global understanding on the interactions between neurotechnology, ethics and human rights - just as we have done regarding the human genome and Artificial Intelligence in UNESCO” (IBC, 2022, p. 5)⁴⁶.

Além disso, revela que “the development of neuroscience and neurotechnology not only affects the concept of freedom of thought as a human right, but also the legal and judicial system, which is based on the idea of free will” (IBC, 2022, p. 55)⁴⁷. Por conseguinte, avaliando a importância do Direito na nova conjuntura marcada pelo protagonismo da ciência, o documento salienta que “[...] we can address huge developments in neuroscience and neurotechnology without devaluing the role of law and justice” (IBC, 2022, p. 55)⁴⁸.

O crescimento de iniciativas a fim de demonstrar as vantagens e ameaças da neurotecnologia, seja no âmbito privado ou público, apresentam que a postura inerte dos Estados, ao ignorarem a nova conjuntura, significa anuir com os riscos e perigos das interfaces cérebro-máquina. Vale apontar que o papel do Direito consiste na formação instrumental, mas caso não assuma tal encargo, será substituído por outras áreas do conhecimento (ENGELMANN; PULZ, 2015, p. 176). É importante reiterar, ademais, que uma regulamentação não ocorre de um dia para o outro; deve-se seguir um caminho longo de tramitação, com debates sérios, especialmente se se tratarem de questões sensíveis, tal como os dados neurais.

5 NEURODIREITOS EM ESPÉCIE: A BUSCA PELA PROTEÇÃO INTEGRAL DOS DADOS NEURAIIS

O avanço de tecnologias que manipulam e operam informações nas quais, a depender da forma de tratamento, podem resultar na vulnerabilidade física e psíquica do indivíduo, fomenta a produção de pesquisas no sentido de criar um arcabouço protetivo específico para cada mecanismo. Neste prisma, os pesquisadores Marcello Ienca e Roberto Andorno (2021, p. 143) identificaram, no campo da neurotecnologia, novos quatro direitos “[...] relevantes en las

⁴⁶ Em tradução livre: “Precisamos construir um entendimento global compartilhado sobre as interações entre neurotecnologia, ética e direitos humanos - assim como fizemos em relação ao genoma humano e à inteligência artificial na UNESCO”.

⁴⁷ Em tradução livre: “O desenvolvimento da neurociência e da neurotecnologia afeta não apenas o conceito de liberdade de pensamento como um direito humano, mas também o sistema legal e judicial, que se baseia na ideia de livre arbítrio”.

⁴⁸ Em tradução livre: “podemos abordar grandes desenvolvimentos em neurociência e neurotecnologia sem desvalorizar o papel da lei e da justiça”.

próximas décadas: el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la privacidad mental, el derecho a la integridad mental y el derecho a la continuidad psicológica”⁴⁹.

Com fulcro dos Neurodireitos, a liberdade cognitiva significa “the freedom to have complete sovereignty over one's own consciousness, a concept that extends the concepts of freedom of thought and freedom of action over one's body. Cognitive freedom is the freedom of the mind” (GULYAEVA; FARINELLA, 2022, p. 284)⁵⁰. Corolário da liberdade de pensamento, a construção do direito à liberdade cognitiva surge a fim de respaldar a proteção das pessoas contra os males que a neurotecnologia pode vir a causar. Além disso, nota-se que

A right to cognitive liberty, widely discussed among neurolawyers, would entitle individuals to make free and competent decisions regarding their use of neurotechnology. A right to mental privacy would protect individuals against the unconsented intrusion by third parties into their brain data as well as against the unauthorized collection of those data (IENCA, 2017)⁵¹.

Consoante Bublitz (2013, p. 18), “the protection of an individual’s self-determination over her mind should comprise the entire forum internum, i.e. all mental states or capacities and therewith cognitive as well as emotional (potentially even unconscious) phenomena”⁵². Vale ressaltar que o ordenamento jurídico brasileiro consagra, na Constituição Federal de 1988, um direito geral à liberdade, todavia, muitos ordenamentos jurídicos, tal como Portugal, consagram as principais liberdades em espécie (SARLET; MARINONI, MITIDIERO, 2022, 222).

Sob esta perspectiva, o direito geral à liberdade é palco de inúmeras críticas, especialmente por juristas alemães, uma vez que “[...] constituiria um direito vazio de conteúdo, dito de outro modo, um direito sem suporte fático determinável” (SARLET; MARINONI, MITIDIERO, 2022, p. 222). Ronald Dworkin, nesta senda, assevera que

[...] me parece que el sentido neutral de libertad ha causado más confusiones de las que ha curado, especialmente cuando se une a la idea, popular e inspiradora, de que hombres y mujeres tienen derecho a libertad. Pues la única manera de mantener esa idea es diluir a tal punto la idea de [lo que es]

⁴⁹ Em tradução livre: “[...] relevantes nas próximas décadas: o direito à liberdade cognitiva, o direito à privacidade mental, o direito à integridade mental e o direito à continuidade psicológica”.

⁵⁰ Em tradução livre: “[...] a liberdade de ter total soberania sobre a própria consciência, conceito que estende os conceitos de liberdade de pensamento e liberdade de ação sobre o próprio corpo. A liberdade cognitiva é a liberdade da mente”.

⁵¹ Em tradução livre: “Um direito à liberdade cognitiva, amplamente discutida entre os ‘neurolawyers’, teria direito a fazer decisões livres e competentes em relação ao uso da neurotecnologia. O direito de privilégios mentais protege os indivíduos contra a intrusão não consentida por terceiros em seus dados cerebrais, bem como contra a coleta não autorizada desses dados”.

⁵² Em tradução livre: “A proteção da autodeterminação de um indivíduo sobre sua mente deve compreender todo o forum internum, ou seja, todos os estados ou capacidades mentais e, com eles, fenômenos cognitivos e emocionais (potencialmente até inconscientes)”.

un derecho que el derecho a la libertad [se reduce a] algo que apenas si vale la pena tener (DWORKIN, 1989, p. 383)⁵³.

À vista disso, o direito à liberdade cognitiva não pode ser rechaçado sob o argumento de que o ordenamento jurídico protege uma liberdade geral, principalmente considerando que “cognitive liberty [...] is necessary to all other liberties, because it is their neurocognitive substrate” (IENCA; ADORNO, 2017, p. 10)⁵⁴. Criar um marco protetivo para resguardar o ser humano das ingerências da tecnologia no cérebro corrobora com o advento de mecanismos de prevenção e gerenciamento de riscos; não se pode olvidar, ademais, que o tempo de resposta em relação a possíveis danos à saúde psíquica ou física do indivíduo está essencialmente ligado ao nível de preparo e segurança que determinado Estado confere aos cidadãos.

Para além da liberdade cognitiva, é necessário analisar a privacidade mental. O conceito de privacidade, ao longo dos períodos históricos, sofreu mudanças de acordo com os anseios da sociedade. Em relação à pós-modernidade, observa-se que o “[...] direito de ser deixado só” não é suficiente para descrever, de forma integral, a intimidade e vida privada, tendo em vista ser considerado um direito que se perfaz no sigilo e na autonomia sobre dados e manifestações do indivíduo (BAIÃO; GONÇALVES, 2014, p. 2).

Privacidade, portanto, “[...] diz respeito à personalidade dos indivíduos, da vida privada, de uma dimensão íntima e individual, ainda que essa dimensão se relacione com outras esferas sociais” (BARBOSA; SILVA, 2019, p. 497) e está presente nas principais declarações e tratados que visam resguardar a dignidade das pessoas, tal como na Declaração Universal dos Direitos Humanos que, em seu art. 12, assevera que “ninguém será sujeito à interferência na sua vida privada, na sua família, no seu lar ou na sua correspondência, nem a ataque à sua honra e reputação. Todo ser humano tem direito à proteção da lei contra tais interferências ou ataques” (ONU, 1948).

No âmbito interno, a Carta Magna dispõe no art. 5º, X, que são invioláveis a intimidade e a vida privada dos indivíduos (BRASIL, 1988). Cita-se, ademais, a Lei n. 12.965/2014 (Marco Civil da Internet) cuja proteção da privacidade constitui um dos princípios do uso da internet no Brasil, segundo o art. 3º, II (BRASIL, 2014). Além disso, a Lei n. 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados) também enaltece o respeito à

⁵³ Em tradução livre: “[...] Parece-me que o senso neutro de liberdade tem causado mais confusão do que curado, especialmente quando associado à ideia popular e inspiradora de que homens e mulheres têm direito à liberdade. Bem, a única maneira de manter essa ideia é diluir a ideia de [o que é] um direito a tal ponto que o direito à liberdade [reduz a] algo que dificilmente vale a pena ter”.

⁵⁴ Em tradução livre: “liberdade cognitiva [...] é necessária para todas as outras liberdades, porque é seu substrato neurocognitivo”.

privacidade ao colocá-la como um dos fundamentos da proteção de dados pessoais, no art 2º, II (BRASIL, 2018).

A incidência da privacidade em normas que resguardam os indivíduos no domínio da internet e no tratamento de seus dados evidencia que tal direito não se configura estanque, alheio às transformações da sociedade. Em relação à privacidade da atividade cerebral, abarcando os pensamentos e sentimentos dos indivíduos, a postura do ordenamento jurídico deve ser ainda mais arrojada, com o intuito de impedir ingerências arbitrárias na mente dos seres humanos.

Sob este enfoque, fruto do avanço tecnológico, “neuroscience is very likely to become in the near future one of the new areas in which the right to privacy is called to play a fundamental and unexpected role” (IENCA; ADORNO, 2017, p. 13)⁵⁵. Por tal motivo, a norma deve regular, especificamente, o direito à privacidade mental, considerando que “the need to protect information generated below the threshold of voluntary control demands for the recognition of a new right that is specifically tailored on the characteristics of brain information and the new possibilities opened by mind-reading technologies” (IENCA; ADORNO, 2017, p. 14)⁵⁶.

Imprescindível, ainda, desmembrar a privacidade em categorias a fim de possibilitar o exame das melhores ferramentas para a sua proteção. Consoante Rachel L. Finn, David Wright, e Michael Friedewald (2012, p. 7), existem sete tipos de privacidade, a saber, “[...] privacy of the person, privacy of behaviour and action, privacy of personal communication, privacy of data and image, privacy of thoughts and feelings, privacy of location and space and privacy of association (including group privacy)”⁵⁷.

Sendo assim, no que tange à privacidade de pensamentos, corolário do desenvolvimento científico e tecnológico, entende-se que

Privacy of thought and feelings can be distinguished from privacy of the person, in the same way that the mind can be distinguished from the body. Similarly, we can (and do) distinguish between thought, feelings and behaviour. Thought does not automatically translate into behaviour. Similarly, one can behave thoughtlessly (as many people often do) (FINN; WRIGHT; FRIEDEWALD, 2012, p. 9)⁵⁸.

⁵⁵ Em tradução livre: “É muito provável que a neurociência se torne em um futuro próximo uma das novas áreas em que o direito à privacidade é chamado a desempenhar um papel fundamental e inesperado”.

⁵⁶ Em tradução livre: “A necessidade de proteger as informações geradas abaixo do limiar do controle voluntário exige o reconhecimento de um novo direito especificamente adaptado às características da informação cerebral e às novas possibilidades abertas pelas tecnologias de leitura da mente”.

⁵⁷ Em tradução livre: “[...] privacidade da pessoa, privacidade de comportamento e ação, privacidade de comunicação pessoal, privacidade de dados e imagem, privacidade de pensamentos e sentimentos, privacidade de localização e espaço e privacidade de associação (incluindo privacidade de grupo)”.

⁵⁸ Em tradução livre: “A privacidade de pensamentos e sentimentos pode ser distinguida da privacidade da pessoa, da mesma forma que a mente pode ser distinguida do corpo. Da mesma forma, podemos (e distinguimos)

O aperfeiçoamento da neurotecnologia está envolto por uma série de vicissitudes. Tendo em vista o conflito de interesses dos diferentes atores, quais sejam, os pesquisadores, os conglomerados econômicos que financiam tais tecnologias, bem como os consumidores, é necessário não perder de vista o cerne dos Estados democráticos modernos revelado na incolumidade do ser humano. A privacidade mental, neste contexto, consiste em um dos mecanismos para acentuar a autonomia e a dignidade do indivíduo frente a interfaces cérebro-máquina que, se de um lado, trazem grandes benefícios, de outro, usurpam dados elementares das pessoas, retirando-lhes o poder de escolha em não compartilhar determinadas informações.

Neste passo, faz-se mister examinar a integridade mental, na qual se revela na ideia de que “intrusions into people’s brains cannot only result in a violation of their mental privacy, but may also have a but may also have a direct impact on their neural computation and result in direct harm to them” (IENCA; ADORNO, 2017, p. 17)⁵⁹. À luz da Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia, o art. 3º.1 e 3º.2, respectivamente, “todas as pessoas têm direito ao respeito pela sua integridade física e mental” (UNIÃO EUROPEIA, 2000), bem como devem ser respeitados no domínio da medicina e biologia, dentre outros, o consentimento livre e esclarecido, a proibição de prática eugênicas e a proibição da clonagem (UNIÃO EUROPEIA, 2000).

Não obstante o documento não verse acerca da neurotecnologia, constitui um importante marco ao apresentar práticas científicas contrárias à integridade dos indivíduos. Acerca da disposição da Constituição Federal de 1998, que assegura a integridade física e moral dos presos no art. 5º, XLIX (BRASIL, 1988), nota-se que

Tais direitos têm uma primeira dimensão física: a proteção do corpo das pessoas propriamente. Não se trata apenas de não matar, mas também de não ferir. Além da dimensão física, porém, há também uma dimensão moral ou psicológica: a pessoa não é apenas o seu corpo, mas um complexo que inclui também vontade, sentimentos e cognição. Além de violar os tecidos e órgãos, também é vedado impor tratamento que degrade a pessoa ou que seja incompatível com a dignidade essencial de todo ser humano (BARCELLOS, 2022, p. 220).

entre pensamento, sentimentos e comportamento. O pensamento não se traduz automaticamente em comportamento. Da mesma forma, alguém pode se comportar sem pensar (como muitas pessoas costumam fazer)”.

⁵⁹ Em tradução livre: “Invasões no cérebro das pessoas não só resultam em violação de sua privacidade mental, mas também podem ter um impacto direto em sua computação neural e resultar em danos diretos a elas”.

Conforme apresentado, apesar do direito à integridade configurar verdadeiro baluarte contra a intrusão forçada no corpo dos indivíduos, o aspecto mental ligado às novas tecnologias não se encontra amparado em sua completude. No âmbito da União Europeia, por exemplo, a menção à salvaguarda da integridade “[...] emphasizes the importance of this right in the fields of medicine and biology, because of the direct impact that biomedical technologies may have on people’s physical and mental integrity” (IENCA; ADORNO, 2017, p. 18)⁶⁰. As questões relacionadas à neurotecnologia, portanto, não foram apreciadas.

Importa observar que, de acordo com um relatório encomendado pelo “Committee on Bioethics of the Council of Europe”, cuja autoria é de Marcello Ienca,

It has been experimentally demonstrated that such neurotechnologies can be hacked by malicious actors in order to hijack their control; a mode of attack that could have deleterious consequences for the victim, including the unauthorised extraction of mental information, the expropriation of the victim from conscious control over their robotic limbs or even serious physical and psychological injuries resulting from the intentional increase in the intensity of neurostimulation by third parties to the detriment of the patient (CHAUDHARY; AGRAWAL, 2018; IENCA; HASELAGER, 2016; PUGH; PYCROFT; SANDBERG; AZIZ; SAVULESCU, 2018; PYCROFT et al., 2016 apud IENCA, 2021b, p. 35)⁶¹.

Parece evidente, dessa forma, que agentes maliciosos podem usar das ferramentas disponibilizadas pela neurotecnologia a fim de causar danos aos indivíduos. Resta claro, ainda, que o direito à integridade presente em normas, seja de domínio interno ou internacional, não é apto a proteger a atividade cerebral e, por consequência, os pensamentos das pessoas. Logo, tais circunstâncias revelam a necessidade de recrudescer o exame da integridade mental.

Outra preocupação que advém do fortalecimento das neurotecnologias está na importância de se preservar a continuidade psicológica, que configura um desdobramento da identidade pessoal. Conforme assevera Cristina Amaro Viana (2010), a filosofia tenta explicar como um indivíduo permanece, não obstante as mudanças que passa ao longo da vida, dentre diversas teorias que visam explicar tal fenômeno, avulta-se a ideia de identidade como continuidade, exposta até mesmo pelo filósofo inglês John Locke (VIANA, 2010, p. 268).

Sem entrar no mérito dos diversos critérios que explicam a identidade pessoal no âmbito filosófico, verifica-se que a comunidade científica expressa receio de que estas

⁶⁰ Em tradução livre: “[...] enfatiza a importância desse direito nas áreas da medicina e da biologia, pelo impacto direto que tecnologias biomédicas podem ter sobre a integridade física e mental das pessoas”.

⁶¹ Em tradução livre: “Foi demonstrado experimentalmente que tais neurotecnologias podem ser hackeadas por agentes mal-intencionados, a fim de sequestrar o seu controle; um modo de ataque que pode ter consequências prejudiciais para a vítima, incluindo a extração não autorizada de informação mental, a expropriação da vítima do controle consciente sobre os seus membros robóticos ou mesmo lesões físicas e psicológicas graves resultantes do aumento intencional da intensidade da neuroestimulação por terceiros em detrimento do paciente.”

tecnologias possam vir a comprometer a continuidade psicológica das pessoas. Assim, “[...] changes in brain function caused by brain stimulation may also cause unintended alterations in mental states critical to personality, and can thereby affect an individual’s personal identity” (KLAMING; HASELAGER, 2013, apud IENCA; ADORNO, 2017, p. 20)⁶².

Ressalta-se, neste contexto, a estimulação cerebral profunda que, não obstante constitua um tratamento para pessoas que possuem distúrbios de movimento, como a doença de Parkinson, está relacionada a uma série de distúrbios neurológicos, como depressão, impulsividade, introversão, apatia e comportamento suicida (MIRANDA et al., 2021, p. 5). Ademais, tem-se que “[...] although DBS can extend a patient’s freedom considerably—enabling him to live a life independent from constant care—it may at the same time affect the patient’s decisional capacity and hence his autonomy” (KLAMING; HASELAGER, 2013, p. 534)⁶³.

O caso em tela se refere de um recurso terapêutico, sendo o risco intrínseco ao procedimento. Todavia deve-se ponderar as potenciais ameaças no que tange a tecnologias voltadas ao melhoramento das habilidades humanas. Considerando a formação de um cenário transumano, caracterizado pelo aumento físico e cognitivo dos indivíduos, aquiescer que pessoas saudáveis submetam-se a, por exemplo, interfaces cérebro-máquina invasivas a fim de elevar suas habilidades cognitivas, subordina-se à certeza de que o procedimento não irá macular sua identidade pessoal.

Os desafios de ordem ética e jurídica que o avanço da neurotecnologia propõe, constitui um indício de que os Neurodireitos merecem respaldo dos organismos internacionais e dos Estados nacionais. Há, sem dúvidas, verdadeira guarida de proteção à pessoa no sistema mundial de Direitos Humanos, todavia proteger o domínio interno dos indivíduos requer que a norma evolua se não em consonância, ao menos próxima do desenvolvimento tecnológico. Logo, a capacidade das novas ferramentas de alterar o funcionamento e características do cérebro e da mente aponta, da mesma forma, a aptidão em formar novos direitos.

⁶² Em tradução livre: “[...] mudanças na função cerebral causadas por estimulação cerebral também podem causar alterações não intencionais em estados mentais críticos para a personalidade e, portanto, podem afetar a identidade pessoal de um indivíduo”.

⁶³ Em tradução livre: “[...] embora a DBS (estimulação cerebral profunda) possa estender consideravelmente a liberdade de um paciente - permitindo-lhe viver uma vida independente de cuidados constantes - pode, ao mesmo tempo, afetar a capacidade de decisão do paciente e, portanto, sua autonomia”.

6 CONCLUSÃO

O avanço tecnológico, conforme exposto, reinventa-se a fim de possibilitar a hibridização entre o ser humano e a máquina. Perde-se, assim, a representação da tecnologia como um aparato que apenas auxilia as tarefas no cotidiano. Diversamente, pode-se observar a formação de um interessante movimento, o Transumanismo, que configura um projeto de melhoria física, cognitiva e até mesmo moral dos indivíduos, por meio do desenvolvimento da ciência.

Nesta toada, insere-se a neurotecnologia que, não obstante já conte com experimentos e tratamentos para determinadas doenças, como o mal de Parkinson desde a segunda metade do século XX, angaria interesse da indústria voltada à tecnologia, com o intuito de conectar, cada vez mais, o cérebro humano ao meio virtual. Sublinha-se, assim, as preocupações de ordem ética e jurídica, tendo em vista os conflitos de interesses que envolvem o financiamento de tais pesquisas em seres humanos pela iniciativa privada.

Tais problemáticas trazem à baila, conforme apreciado, debates acerca da formação de direitos específicos para a salvaguarda do foro interno dos seres humanos, os chamados Neurodireitos, que se desdobram na proteção da privacidade mental, da integridade mental, da identidade pessoal e da liberdade cognitiva. Convém pontuar que, embora ainda configure uma temática recente, já foi incorporado na legislação chilena, recebendo interesse de organismos internacionais, bem como de parlamentares brasileiros, por meio da elaboração de projeto de lei.

Resta evidente que o aperfeiçoamento da ciência e, por conseguinte, da tecnologia, deve ser acompanhado do aprimoramento do Direito. A norma, em regra, não se constitui imutável, sendo imprescindível que o ordenamento jurídico, em especial o brasileiro, crie mecanismos a fim de aprimorar o processo de adequação da lei ao contexto tecnológico. Não se pode olvidar, por fim, que os Neurodireitos estão aliados ao objetivo precípua de um sistema jurídico guiado pela democracia, qual seja, a defesa da Dignidade Humana.

REFERÊNCIAS

AGNOL, Darlei Dall'. Da neuroética à neurobioética. **Dissertatio (Revista de Filosofia)**, p. 47-70, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/dissertatio/article/view/14317>. Acesso em: 22 dez. 2022.

ASSOCIAÇÃO MÉDICA MUNDIAL. **Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (WMA):** princípios éticos para pesquisa médica envolvendo seres humanos. 1964. Disponível em:

https://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/declaracao_de_helsinque.pdf. Acesso em: 15 dez. 2022.

BAIÃO, Kelly C. Sampaio. GONÇALVES, Kalline Carvalho. A garantia da privacidade na sociedade tecnológica: um imperativo à concretização do princípio da dignidade da pessoa humana. **Civilistica.com**, n. 2, p. 1-24, 2014. Disponível em:

<https://civilistica.emnuvens.com.br/redc/article/view/151>. Acesso em: 02 jan. 2023.

BARBOSA, Danilo Ricardo Ferreira; SILVA, Carlos Sérgio Gurgel da. A coleta e o uso indevido de dados pessoais: um panorama sobre a tutela da privacidade no Brasil e a lei geral de proteção de dados. **RJLB**, n. 06, p. 473-514, 2019. Disponível em:

https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2019/6/2019_06_0473_0514.pdf. Acesso em: 02 jan. 2023.

BARCELLOS, Ana Paula de. **Curso de direito constitucional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022.

BATISTA, Kátia Torres; ANDRADE, Rildo Rinaldo de; BEZERRA, Nilzete Laurentino. O papel dos comitê de ética em pesquisa. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, v. 27, n. 1, p. 150-155, 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcp/a/ZZS4CNSWR6BLhZK4rgZRMKm/?lang=pt#ModalArticles>. Acesso em: 14 dez. 2022.

BEAR, Mark; CONNORS, Barry; PARADISO, Michael. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. Tradução: Carla Dalmaz. Porto Alegre: Artmed, 2017.

CRIST, Matthew et al. Medical Tourism. **CDC - Centers for disease control and prevention**, 2019. Disponível em:

<https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-for-work-other-reasons/medical-tourism>. Acesso em: 07 set. 2022.

BERNAL, John Desmond. **The world, the flesh and the devil: an enquiry into the future of the three enemies of the rational soul**. New York: E. P. Dutton & Co, 1929.

BITTAR, Eduardo C. B. A teoria do direito, a era digital e o pós-humano: o novo estatuto do corpo sob um regime tecnológico e a emergência do sujeito pós-humano de direito. **Revista Direito e Praxis**, v. 10, n. 2, p. 933-961, 2019. Disponível em:

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistaceaju/article/view/33522>. Acesso em: 05 set. 2022.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Campos, 1992.

BORGES, Luiz Adriano. Distopias e transumanismo. **Artefilosofia**, n. 30, p. 47-66, 2021.

Disponível em: <https://periodicos.ufop.br/raf/article/download/4289/3659>. Acesso em: 30 ago. 2022.

BOSTROM, Nick. A history of transhumanist thought. **Journal of evolution & technology**, v. 14, p. 1-25, 2005. Disponível em:

https://ora.ox.ac.uk/catalog/uuid:55ab57ec-70d0-4b93-b058-0d7f57167cc2/download_file?file_format=application%2Fpdf&safe_filename=A%2Bhistory%2Bof%2Btranshumanist%2Bthought. Acesso em: 29 ago. 2022.

BRAINN - INSTITUTO BRASILEIRO DE NEUROCIÊNCIA E NEUROTECNOLOGIA. **Estudo de tendências tecnológicas em neurociência e neurotecnologia**, 2018. Disponível em:

<https://www.brainn.org.br/acesse-o-novo-estudo-de-tendencias-em-neurotecnologia-do-brainn/>. Acesso em: 06 out. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n. 522, de 2022**. Modifica a Lei n° 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a fim de conceituar dado neural e regulamentar a sua proteção. Brasília: CF, Câmara dos Deputados, 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2317524>. Acesso em: 09 dez. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 592, de 6 de julho de 1992**. Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Cívicos e Políticos. Promulgação. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em: 01 dez. 2022.

BRASIL. **Lei 12.965, de 23 de abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil, [2014]. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm. Acesso em: 04 jan. 2023.

BRASIL. **Lei 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), [2018]. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 04 jan. 2023.

BRASIL. Senado Federal. **Proposta de Emenda à Constituição n. 29 de 2023**. Altera a Constituição Federal para incluir, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica. Brasília: CF, Senado Federal, 2023. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/ecidania/visualizacaomateria?id=158095>. Acesso em: 06 jul. 2023.

BUBLITZ, Jan Christoph. My mind is mine!? Cognitive liberty as a legal concept. **Journal of Cognitive Enhancement**, p. 233-264, 2013. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/My-Mind-Is-Mine!-Cognitive-Liberty-as-a-Legal-Bublitz/c9feec3441d9f8f99b69381436f85b02a872d1a2>. Acesso em: 05 dez. 2022.

BUBLITZ, Jan Christoph. Novel neurorights: from nonsense to substance. **Neuroethics**, p. 1-15, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12152-022-09481-3#citeas>. Acesso em: 01 dez. 2022.

CARBONEL, Elisa Moreu. The regulation of neuro-rights. **European Review of Digital Administration & Law - Erda**, v. 2, n. 2, p. 149-162, 2021. Disponível em: <https://www.erdalreview.eu/free-download/979125994752914.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

CAREERS. **NeuroSky**, [2022?]. Disponível em: <http://neurosky.com/about-neurosky/careers/>. Acesso em: 06 out. 2022.

CHAIR, Andrew Mandell et al. Are your thoughts your own?: “Neuroprivacy” and the legal implications of brain imaging. **The Committee on Science and Law**, p. 1-19, 2005. Disponível em: <https://www.nycbar.org/pdf/report/Neuroprivacy-revisions.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2022.

CHILE. **Lei 21.383 de 14 de outubro de 2021**. Modifica la carta fundamental, para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas. Santiago: Presidência da República [2021]. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>. Acesso em: 08 dez. 2022.

CIENTISTAS usam ressonância magnética para ler sonhos. **Veja**, 2013. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/cientistas-usam-ressonancia-magnetica-para-ler-sonhos/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos Direitos Humanos**. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

DALESE, Pedro. O que são os neurodireitos? **Jota**, 2021. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/neurodireitos-o-que-sao-05122021>. Acesso em: 06 out. 2022.

DENT, Pablo; SERRANO, Rafael. Neuro-Rights. **CorralRosales**, 2022. Disponível em: <https://corralrosales.com/en/neuro-rights/>. Acesso em: 08 dez. 2022.

DINIZ, Maria Helena. **O estado atual do biodireito**. São Paulo: Saraiva Jur, 2017.

DWORKIN, Ronald. **Los derechos en serio**. Barcelona: Editorial Ariel, 1989.

ENGELMANN, Wilson; PULZ, Ronei Leonardo. As nanotecnologias no panorama regulatório: entre a ausência de regulação estatal específica e a necessidade de harmonização regulatória não estatal. **Araucaria**, v. 17, n. 33, p. 151-181, 2015. Disponível em: <https://revistascientificas.us.es/index.php/araucaria/article/view/716>. Acesso em: 11 jan. 2023.

ESCALANTE, José Manuel de Cózar. Sobre la mejora humana por medio de las tecnologías convergentes. **Mundo nano**, Ciudad de México, v. 3, n. 2, p. 49-61, 2010. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-56912010000200049&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 04 out. 2022.

EXPANDING our world. **Neuralink**, [2022?]. Disponível em: <https://neuralink.com/about/>. Acesso em: 05 out. 2022.

FARAH, Martha J. Emerging ethical issues in neuroscience. **Nature**, v. 5, p. 1.123-1.129, 2002. Disponível em: <https://neuroethics.upenn.edu/wp-content/uploads/2015/06/Neuroethics-emergingissues.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2023.

FARUK, Md Jobair Hossain; VALERO, Maria; SHAHRIAR, Hossain. An investigation on non-invasive brain-computer interfaces: emotiv epoc + neuroheadset and its effectiveness. **COMPSAC**, p. 580-589, 2021. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9529685>. Acesso em: 07 out. 2022.

FERREIRA, Jussara Suzi Assis Borges Nasser. Bioética e biodireito. **Scientia Iuris**, p. 41-63, 1998. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/issue/view/418>. Acesso em: 14 dez. 2022.

FERRY, Luc. **A revolução transumanista**. Tradução: Éric R. R. Heneault. Barueri: Manole, 2018a.

FERRY, Luc. Le transhumanisme. [Entrevista cedida a] SFGG. **Société Française de Gériatrie et Gérontologie**, 2018b. Disponível em: <https://sfgg.org/actualites/luc-ferry-le-but-ultime-du-transhumanisme-serait-de-parvenir-a-rec oncilier-jeunesse-et-vieillesse-entretien-exclusif/>. Acesso em: 07 set. 2022.

FINN, Rachel L.; WRIGHT, David; FRIEDEWALD, Michael. Seven types of privacy. Gutwirth, S., Leenes, R., de Hert, P., Pouillet, Y. (ed.). **European data protection: coming of age**. Dordrecht: Springer, 2012, p 3-32. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-5170-5_1#citeas. Acesso em: 03 jan. 2023.

FRAMEWORKS to inform neurotechnology policy. **The Neurorights Foundation**, New York, [2022?]. Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/mission>. Acesso em: 29 nov. 2022.

FRANCIS Fukuyama. **Fronteiras do Pensamento**, [2022?]. Disponível em: <https://www.fronteiras.com/descubra/pensadores/exibir/francis-fukuyama>. Acesso em: 06 set. 2022.

FUKUYAMA, Francis. Transhumanism. **Foreign Policy**, 2009. Disponível em: <https://foreignpolicy.com/2009/10/23/transhumanism/#:~:text=By%20Francis%20Fukuyama&text=gay%20rights%20advocates.,They%20want%20nothing%20less%20than%20to%20liberate%20the%20human%20race,next%20stage%20as%20a%20species>. Acesso em: 06 set. 2022.

GARCIA-LÓPEZ, Eric; MUÑOZ, José M.; ANDORNO, Roberto. Neurorights and mental freedom: emerging challenges to debates on human dignity and neurotechnologies. **Frontiers**, v. 15, p. 1-3, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/research-topics/14276/neurorights-and-mental-freedom-emerging-challenges-to-debates-on-human-dignity-and-neurotechnologies>. Acesso em: 07 dez. 2022.

GIRARDI, Guido. First win for the neurorights campaign. [Entrevista concedida a] Eliza Strickland. **IEEE Spectrum**, 2022. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9676352>. Acesso em: 08 dez. 2022.

GOULART, Guilherme Damasio. O impacto das novas tecnologias nos direitos humanos e fundamentais: o acesso à internet e a liberdade de expressão. **REDESG**, v. 1, n. 1, p. 145-168, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/REDESG/article/view/5955>. Acesso em: 15 dez. 2022.

GULYAEVA, Elena Evgenyevna; FARINELLA, Favio. Human neuro-rights. **Revista Quaestio Iuris**, v. 15, n. 01, p. 278-299, 2022. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/quaestioiuris/article/view/64141>. Acesso em: 28 dez. 2022.

HALDANE, John Burdon Sanderson. **Daedalus of science and the future**. New York: E. P. Dutton & Company, 1923.

HERCULANO-HOUZEL, Suzana. Coca ou pepsi? **Ciencia hoje**, 2004. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/coluna/coca-ou-pepsi/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

HAMILTON, Joan O'C.. If they could read your mind. **Stanford**, 2010. Disponível em: <https://stanfordmag.org/contents/if-they-could-read-your-mind>. Acesso em: 06 dez. 2022.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. Tradução: Jorio Dauster. 1. ed. São Paulo: Companhia das letras, 2020.

HUXLEY, Julian. **New Bottles for new wine**. London: Chatto & Windus, 1957.

IBC- INTERNATIONAL BIOETHICS COMMITTEE OF UNESCO. **Report of the International Bioethics Committee of Unesco (IBC) on the ethical issues of neurotechnology**. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_00003835

59&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_8d17226e-5f10-4adf-a7b8-92b3af38c5a1%3F_%3D383559eng.pdf&updateUrl=updateUrl5994&ark=/ark:/48223/pf0000383559/PDF/383559eng.pdf.multi&fullScreen=true&locale=en#1511_21_EN_SHS_int.indd%3A.12312%3A257. Acesso em: 19 dez. 2022.

IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. **Análisis Filosófico**, p. 141-185, 2021. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1851-96362021000100141#:~:text=Los%20r%C3%A1pidos%20avances%20en%20neurociencia,para%20evitar%20consecuencias%20no%20deseadas.. Acesso em: 28 dez. 2022.

IENCA, Marcello. Common human rights challenges raised by different applications of neurotechnologies in the biomedical fields. **Committee on Bioethics of the Council of Europe**, p. 1-81, 2021b. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/356412675_COMMON_HUMAN_RIGHTS_CHALLENGES_RAISED_BY_DIFFERENT_APPLICATIONS_OF_NEUROTECHNOLOGIES_IN_THE_BIOMEDICAL_FIELD. Acesso em: 10 jan. 2023.

IENCA, Marcello. Do we have a right to mental privacy and cognitive liberty? **SCIENTIFIC AMERICAN**, 2017. Disponível em: <https://blogs.scientificamerican.com/observations/do-we-have-a-right-to-mental-privacy-and-cognitive-liberty/>. Acesso em: 29 dez. 2022.

IENCA, Marcello. On neurorights. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 15, p. 1-11, 2021a. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2021.701258/full>. Acesso em: 21 dez. 2022.

KLAMING, Laura; HASELAGER, Pim. Did my brain implant make me do it? Questions raised by DBS regarding psychological continuity, responsibility for action and mental competence. **Springerlink**, p. 527-539, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12152-010-9093-1>. Acesso em: 18 jan. 2023.

LANCE, Brent J et al. Brain-computer interface technologies in the coming decades. **IEEE**, v. 100, p. 1585-1599, 2012. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6162941>. Acesso em: 10 out. 2022.

LAW, Richard. **Physical Characteristics of Humans**. World Civilizations I – Program in General Education, Washington State University, 1996. Disponível em: https://old-www.wsu.edu/gened/learn-modules/top_longfor/lopen-index.html. Acesso em: 26 ago. 2022.

LEOPOLDO, Rafael. **Transumanismo**: por uma antropologia do futuro. Belo Horizonte: Editora Dialética, 2021.

LEVY, Rachael. Elon Musk quer testar chip cerebral em humanos em 6 meses. **Folha de São Paulo**, 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/tec/2022/12/elon-musk-quer-testar-chip-cerebral-em-humanos-em-6-meses.shtml>. Acesso em: 14 dez. 2022.

LIMBERGER, Têmis. Direitos Humanos na era tecnológica. **REDESG**, v. 2, n. 2, p. 346-366, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/REDESG/article/view/12368>. Acesso em: 15 dez. 2022.

LIMBERGER, Têmis; BUNCHAFT, Maria Eugenia. Novas tecnologias e direitos humanos: uma reflexão à luz da concepção de esfera pública. **Espaço jurídico**, v. 17, n. 3, p. 843-868,

2016. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/espacojuridico/article/view/7578>. Acesso em: 14 mar. 2023.

MALUF, Adriana Caldas do Rego Freitas Dabus. O biodireito e sua importância na pós-modernidade. **Revista FMU Direito**, São Paulo, n. 36, p. 01-09, 2011. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/FMUD/article/view/152>. Acesso em: 14 dez. 2022.

MEET our people. **The Neurorights Foundation**, New York, [2022?]. Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/people>. Acesso em: 29 nov. 2022.

MICHAEL J. Sandel. **Harvard University**, [2022?]. Disponível em: <https://scholar.harvard.edu/sandel/home>. Acesso em: 06 set. 2022.

MIRANDA, Tainara Sales et al. Efeitos da estimulação cerebral profunda em pacientes com doença de Parkinson: uma revisão da literatura. **Acervo científico**, v. 10, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/5019>. Acesso em: 18 jan. 2023.

MOENS, Jonathan. Implante cerebral permite que paciente totalmente paralisado se comunique. **Folha de São Paulo**, 2022. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2022/03/implante-cerebral-permite-que-paciente-totalmente-paralisado-se-comunique.shtml?utm_source=twitter&utm_medium=social&utm_campaign=twfolha. Acesso em: 06 jul. 2023.

MOULY, Jérôme et al. Neurotechnologies and brain computer interface: how are neurotechnologies unraveling the mystery of our brain and opening new business opportunities? **Technologies to Market**, 2019. Disponível em: https://s3.i-micronews.com/uploads/2019/01/yole_Neurotechnologies_and_Brain_Computer_Interface_flyer.pdf. Acesso em: 05 out. 2022.

NEIVA, Laura; MACHADO, Helena. Big Data na investigação criminal: “imaginário europeu” e orientações para o futuro. *In: II Jornadas Doutorais em Sociologia “Ciência & Política: Fronteiras e Intersecções”*, 2021. **Anais [...]**. Minho: Universidade de Minho, 2021, p. 28-41. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/74887>. Acesso em: 27 dez. 2022.

NEPOMUCENO FILHO, Luiz da Costa; MESQUITA, Catherine Caldas de; MEDEIROS, Raquel Emanuela de. Desenvolvimento de novas tecnologias da neuromodulação como alternativa para aperfeiçoamento e inserção no mercado de trabalho. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. 1-12, 2022. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo3906869-desenvolvimento-de-novas-tecnologias-da-neuromodula%C3%A7%C3%A3o-como-alternativa-para-aperfei%C3%A7oamento-e-inser%C3%A7%C3%A3o-mercado-de-trabalho. Acesso em: 05 out. 2022.

NOGUEIRA, Maria Inês; FERREIRA, Francisco Rômulo Monte. Teorias, tecnologia e seu uso na compreensão do cérebro humano. **Revista Kronos**, n. 2, p. 50-70, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/khronos/article/view/126102>. Acesso em: 03 out. 2022.

OLIVEIRA JÚNIOR, Wagner Lafaiete de. **Bioconservadorismo e transhumanismo: a questão do melhoramento humano através das biotecnologias**. 2018. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21780>. Acesso em: 05 set. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 1948. Disponível em:

<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 02 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (OEA). **Declaração da comissão jurídica interamericana sobre neurociência, nanotecnologias e direitos humanos: novos desafios jurídicos para as américas**. 2021. Disponível em: http://www.oas.org/en/sla/iajc/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21_PO.pdf. Acesso em: 19 dez. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **OMS destaca necessidade urgente de transformar saúde mental e atenção**. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/17-6-2022-oms-destaca-necessidade-urgente-transformar-saude-mental-e-atencao>. Acesso em: 04 out. 2022.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Recommendation of the council on responsible innovation in neurotechnology**. 2019. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>. Acesso em: 19 dez. 2022.

PALMA, Homero de Aquino. Autonomia dos pacientes. **CFM (Conselho Federal de Medicina)**, 2019. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/artigos/autonomia-dos-pacientes/?lang=en>. Acesso em: 22 dez. 2022.

PANUCCIO, Gabriella et al. Intelligent biohybrid neurotechnologies: are they really what they claim? **Arxiv**, p. 1-15, 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1607/1607.05023.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

PEPSI vs coke: a neuromarketing study. **Neuroscience**, 2016. Disponível em: <https://www.neuroscience.org.uk/pepsi-vs-coke-a-neuromarketing-study/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

PONA, Éverton Willian; TESHIMA, Marcia. X-Men: da ficção à realidade? **Revista de informação legislativa**, v. 52, n. 205, p. 189-211, 2015. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/509949>. Acesso em: 07 set. 2022.

RODOTÀ, Stefano. Derecho, ciencia, tecnología: modelos y decisiones de regulación. **Derecho PUCP**, n. 57, p. 105-121, 2004. Disponível em: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/10328>. Acesso em: 05 set. 2022.

RODOTÀ, Stefano. Pós-humano. **Revista Brasileira de Direito Civil/ RBDivil**. Tradução: Carlos Nelson Konder. Belo Horizonte, v. 27, p. 113-144, 2021. Disponível em: <http://konder.adv.br/wp-content/uploads/2021/04/Stefano-Rodota-Pos-humano-RBDCivil.pdf>. Acesso em: 07 set. 2022.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. **História da ciência: da antiguidade ao renascimento científico**. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

SABADELL, Ana Lúcia. **Manual de sociologia jurídica: introdução a uma leitura externa do direito**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017.

SANDEL, Michael. **Contra a perfeição: ética na era da engenharia genética**. Tradução: Ana Carolina Mesquita. 1.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

SANTOS, Rocilene Otaviano dos. **Estrutura e funções do córtex cerebral**. 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2002. Disponível em:

<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/2421/2/9713912.pdf>. Acesso em: 07 out. 2022.

SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. São Paulo: Saraiva Jur, 2022.

SCHUH, Anderson et al. Desenvolvimento de um simulador controlado por interface cérebro-computador não invasiva para treinamento na utilização de cadeira de rodas.

CINTED-UFRGS, v. 11, n. 3, p. 1-9, 2013. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/44716/28395>. Acesso em: 07 out. 2022.

SILVA, Cláudio Messias. **Neurotecnologia**: fundamentos teóricos, tecnológicos e mercadológicos. 2016. Dissertação (Mestrado em Administração) - Fundação Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2016. Disponível em:

https://www.fpl.edu.br/2018/media/pdfs/mestrado/dissertacoes_2016/dissertacao_claudio_messias_2016.pdf. Acesso em: 07 out. 2022.

UNIÃO EUROPEIA. **Carta dos direitos fundamentais da União Europeia**. 2000.

Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/charter/pdf/text_pt.pdf. Acesso em: 09 jan. 2023.

VIANA, Cristina Amaro. Identidade pessoal e continuidade. **Kínesis**, v. 2, n. 3, p. 266-283, 2010. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/kinesis/article/view/4350>. Acesso em: 17 jan. 2023.

VIANNA, Lucas; BORGES, Luiz Adriano Gonçalves. A filosofia transumanista subjacente aos aprimoramentos neurocognitivos e o risco de fragmentação do bem comum. **Ethic@**, v. 20, n. 1, p. 122-149, 2021. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/426c/d6c1ac485c1f1a6ffd2d16960eb98ada01c3.pdf>. Acesso em: 07 out. 2022.

VILAÇA, Murilo Mariano; PALMA, Alexandre. Limites biológicos, biotecnociência e transumanismo: uma revolução em saúde pública? **Interface - Comunic., Saude, Educ.**, v. 16, n. 43, p. 1025-38, 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/icse/a/GQMfLjqkKcC6rGyK9pvDS7L/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 06 out. 2022.



Termo de Autenticidade

Eu, **BEATRIZ DA SILVA DE OLIVEIRA**, acadêmica regularmente apta a proceder ao depósito do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “**A EMERGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS NEURODIREITOS À LUZ DAS BIOTECNOLOGIAS NO CONTEXTO PÓS-HUMANO**”, declaro, sob as penas da lei e das normas acadêmicas da UFMS, que o Trabalho de Conclusão de Curso ora depositado é de minha autoria e que fui instruída pelo meu orientador acerca da ilegalidade do plágio, de como não o cometer e das consequências advindas de tal prática, sendo, portanto, de minha inteira e exclusiva responsabilidade, qualquer ato que possa configurar plágio.

Três Lagoas/MS, 18 de outubro de 2023.

Documento assinado digitalmente
gov.br BEATRIZ DA SILVA DE OLIVEIRA
Data: 18/10/2023 17:55:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) acadêmico(a)

Orientações: O acadêmico ou acadêmica deverá preencher e assinar este documento e, após, uni-lo ao TCC e ao Termo de Depósito e Composição da Banca Examinadora em um único arquivo PDF. O acadêmico ou acadêmica deverá, então, proceder ao depósito desse arquivo PDF único, observando a data limite estipulada pelo Colegiado de Curso.



Termo de Depósito e Composição da Banca Examinadora

Eu, professor(a) **CLEBER AFFONSO ANGELUCI**, orientador da acadêmica **BEATRIZ DA SILVA DE OLIVEIRA**, autorizo o depósito do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “**A EMERGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS NEURODIREITOS À LUZ DAS BIOTECNOLOGIAS NO CONTEXTO PÓS-HUMANO**”.

Informo, também, a composição da banca examinadora e a data da defesa do TCC:

Presidente: CLEBER AFFONSO ANGELUCI

1º avaliador(a): HELOISA HELENA DE ALMEIDA PORTUGAL

2º avaliador(a): JOÃO FRANCISCO DE AZEVEDO BARRETO

Data: 21 de novembro de 2023.

Horário: 15h:00

Link: <https://meet.google.com/uxy-ovkx-ehj>

Três Lagoas/MS, 30 de outubro de 2023.

Assinatura do(a) orientador(a)



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DA ACADÊMICA BEATRIZ DA SILVA DE OLIVEIRA

Aos **21 dias do mês de novembro de 2023**, às 15 horas, na sala virtual da ferramenta Google Meet (<https://meet.google.com/uxy-ovkx-ehj>), realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Bacharelado em Direito da acadêmica **Beatriz da Silva de Oliveira**, intitulado **“A emergência de regulação dos neurodireitos à luz das biotecnologias no contexto pós-humano”**, na presença da banca examinadora composta pelos professores Cleber Affonso Angeluci, Heloísa Helena de Almeida Portugal e João Francisco de Azevedo Barretto, sob a presidência do primeiro. Registrou-se, ainda, a presença dos(as) acadêmicos(as): Ana Lis Alves Trajano, Antonio Belmiro de Souza, Camila Magalhães dos Santos Alves, Daniela Menani, Felipe Sales Mendes, Gabriela da Silva de Oliveira, Lucas Lima Costa, Luziani Silva, Mayara Teixeira Tino, Pedro Lucas Queiroz Lustosa. Abertos os trabalhos a acadêmica fez sua apresentação no tempo regulamentar e em seguida passou-se à arguição pelos demais componentes da banca. Suspensa a sessão pública, a banca se reuniu para deliberação sobre o trabalho e apresentação. Retomados os trabalhos, a sessão foi reaberta, informando que a acadêmica foi considerada aprovada por unanimidade pela banca examinadora. Terminadas as considerações, a acadêmica foi cientificada sobre os trâmites devidos para o depósito definitivo do trabalho no Sistema Acadêmico. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a sessão, sendo lavrada a presente ata, que segue vai assinada por todos os membros da banca.

Três Lagoas, 21 de novembro de 2023.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Joao Francisco de Azevedo Barretto, Professor do Magisterio Superior**, em 21/11/2023, às 16:11, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Cleber Affonso Angeluci, Professor do Magisterio Superior**, em 21/11/2023, às 16:13, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Heloisa Helena de Almeida Portugal, Professora do Magistério Superior**, em 21/11/2023, às 16:27, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4478072** e o código CRC **D687FD89**.

CÂMPUS DE TRÊS LAGOAS

Av Capitão Olinto Mancini 1662

Fone: (67)3509-3700

CEP 79603-011 - Três Lagoas - MS

Referência: Processo nº 23448.005474/2018-21

SEI nº 4478072