



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

FACULDADE DE DIREITO

**AVANÇOS EM NEUROTECNOLOGIAS E NOVAS
RISCOS PARA OS DIREITOS E LIBERDADES:
OS NEURODIREITOS SÃO A SOLUÇÃO?**

Autora: Elena Astarloa Navarro 5ºE-5,
Direito e Relações Internacionais
Direito Constitucional
Tutor: Federico de Montalvo Jääskeläinen

Madrid

Junho de 2024

Resumo: Este artigo examina a oportunidade de reconhecer os novos direitos fundamentais como solução para os riscos impostos pelos avanços na neurotecnologia. Os avanços incluem o desenvolvimento de interfaces cérebro-computador que integram inteligência artificial, técnicas avançadas para ler e registrar a atividade cerebral e técnicas para modular ou estimular o cérebro. Embora os benefícios que as neurotecnologias podem trazer no campo terapêutico sejam significativos, as possíveis utilizações das neurotecnologias em diferentes áreas envolvem riscos para os direitos fundamentais e para a dignidade humana, para além de representarem desafios éticos e legais. Para proteger as pessoas e os seus cérebros destes riscos, alguns autores defendem o reconhecimento de certos neurodireitos, incluindo o direito à privacidade mental ou à integridade mental, argumentando que são necessários porque a regulamentação atual e a configuração e interpretação feitas até à data dos direitos já reconhecidos não contêm menção expressa às neurotecnologias, nem à proteção de dados cerebrais ou à proteção do cérebro contra interferências ou manipulações. No entanto, os nossos ordenamentos jurídicos já dispõem de mecanismos e instrumentos que garantem a proteção do indivíduo sem necessidade de criação de novos direitos. Os avanços neurotecnológicos afetam bens jurídicos que em princípio já se encontram protegidos e, através da interpretação judicial de direitos e princípios, e quando for o caso da dedução de novos direitos a partir dos existentes, perante novos cenários, novos significados podem ser incorporados nos direitos já consagrados nas nossas constituições. Graças à configuração aberta de direitos e princípios, o Direito pode adaptar-se a situações até então desconhecidas e encontrar soluções jurídicas a qualquer momento, o que é muito útil em ambientes dinâmicos como o progresso tecnológico. Em consequência da necessidade de interpretação, os juízes assumem especial relevância no sistema quando se trata de fornecer soluções para o progresso. Isto não prejudica a necessidade de outras medidas para melhor proteger os direitos fundamentais dos riscos representados pela neurotecnologia.

Palavras-chave: neurotecnologias, riscos e soluções, direitos fundamentais, neurodireitos, princípios, interpretação judicial, desafios ético-legais.

Resumo: Esta investigação examina a adequação do reconhecimento de novos direitos fundamentais como solução para os riscos impostos pelos avanços nas neurotecnologias. Estes avanços incluem o desenvolvimento de interfaces cérebro-computador que integram inteligência artificial, técnicas avançadas para a leitura e registo da atividade cerebral e métodos para modulação ou estimulação cerebral. Embora os benefícios terapêuticos destas tecnologias sejam significativos, as suas potenciais aplicações em vários campos representam riscos para os direitos fundamentais e para a dignidade humana, gerando desafios éticos e legais. Para proteger os indivíduos e os seus cérebros destes riscos, alguns autores defendem o reconhecimento de neurodireitos, como o direito à privacidade mental ou à integridade mental. Defendem que estes direitos são necessários porque as leis actuais e a interpretação existente dos direitos reconhecidos não abordam explicitamente as neurotecnologias ou a protecção de dados cerebrais ou a protecção do cérebro contra interferências ou manipulação. No entanto, os nossos ordenamentos jurídicos já dispõem de mecanismos e instrumentos que garantem a protecção dos indivíduos sem necessidade de criação de novos direitos. Os avanços neurotecnológicos impactam interesses jurídicos já protegidos e, através da interpretação judicial dos direitos e princípios e, se necessário, da dedução de novos direitos a partir dos existentes, o conteúdo essencial dos direitos actuais pode ser expandido para abordar novos cenários. Devido à configuração aberta de direitos e princípios, o direito pode adaptar-se a situações até então desconhecidas e encontrar soluções jurídicas conforme necessário, o que é altamente útil em cenários dinâmicos como o progresso tecnológico. Consequentemente, os juízes desempenham um papel crucial no fornecimento de soluções face ao progresso, embora tal não exclua a necessidade de medidas adicionais para proteger os direitos fundamentais contra os riscos das neurotecnologias.

Palavras-chave: neurotecnologias, riscos e soluções, direitos fundamentais, neurodireitos, princípios, interpretação judicial, desafios ético-legais.

LISTA DE ABREVIATURAS.....	6
I. INTRODUÇÃO	7
II. AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS E OS DESAFIOS QUE APRESENTAM	8
1. AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS	8
2. DESAFIOS.....	13
2.1. Considerações preliminares.....	13
2.2. Ameaças sem precedentes aos valores e direitos fundamentais	13
2.2.1. <i>Direito à liberdade de pensamento ou de consciência.....</i>	<i>13</i>
2.2.2. <i>Influência no livre desenvolvimento da personalidade, identidade, integridade mental e capacidade de ação. Hacking cerebral e sequestro cerebral.</i> ¹⁴	
2.2.3. <i>Neurodados e privacidade</i>	<i>15</i>
2.3. Inteligência artificial e hibridização cérebro-máquina	17
2.4. Os riscos das neurotecnologias ao alcance dos consumidores.....	17
2.5. Sobre a perfeição humana.....	18
III. O DIREITO FACE ÀS NEUROTECNOLOGIAS	18
1. NEUROTECNOLOGIAS EM DESTAQUE	18
2. PROPOSTAS PARA NEURODIREITOS	21
2.1. Definição e abordagem.....	21
2.2. O direito à liberdade cognitiva ou livre-arbítrio	23
2.3. O direito à privacidade mental e à capacidade (<i>habilidade</i>) para manter os neurodados fora do alcance de terceiros	26
2.4. O direito à integridade mental	27
2.5. O direito à identidade e à continuidade psicológica	28
2.6. Acesso igual e justo ao melhoramento cognitivo e à proteção contra preconceitos.	29
2.7. Críticas e objecções	30

3. A CONFIGURAÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS NO SISTEMA JURÍDICO ESPANHOL	32
3.1. Considerações preliminares.....	32
3.1.1. <i>Direitos humanos e fundamentais</i>	32
3.1.2. <i>Os direitos como princípios</i>	34
3.2. Os direitos fundamentais na Constituição espanhola: garantias e eficácia	34
3.3. O conteúdo essencial dos direitos fundamentais	37
3.4. Interpretação dos direitos.....	38
4. NEURODIREITOS PERANTE O SISTEMA JURÍDICO ESPANHOL.....	39
4.1. O fenómeno inflacionário dos direitos: falhas nos nossos sistemas	39
4.2. A questão ético-jurídica do desenvolvimento humano	42
4.2.1. <i>O debate sobre a melhoria</i>	42
4.2.2. <i>O papel da autodeterminação mental em Espanha</i>	43
4.3. Direitos redundantes em face de uma “Constituição viva”	44
5. RESPONDENDO AOS AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS NUM CONTEXTO DE RISCOS E INCERTEZAS	46
5.1. As soluções jurídicas éticas e o dilema da <i>uso duplo</i>	46
5.2. O direito em contextos de incerteza e progresso	48
5.2.1. <i>Regular o progresso?</i>	48
5.2.2. <i>O princípio da precaução</i>	48
5.2.3. <i>O papel dos juízes</i>	50
5.2.4. <i>Menção de um caso paradigmático nesta matéria: a Sentença do Supremo Tribunal do Chile de 9 de agosto de 2023.</i>	51
5.3. Breves notas finais sobre propostas alternativas aos neurodireitos.....	51
4. CONCLUSÕES	52
V. BIBLIOGRAFIA	55

LISTA DE ABREVIATURAS

CBE	Comité de Bioética de Espanha
CDFUE	Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia
CEDH	Convenção Europeia dos Direitos do Homem
DUDH	Declaração Universal dos Direitos do Homem
IA	Inteligência artificial
IBC	Comité Internacional de Bioética
TPI	Interfaces cérebro-computador
LOTIC	Lei Orgânica do Tribunal Constitucional
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
UN	Organização das Nações Unidas
RGPD	Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados
CEDH	Tribunal Europeu dos Direitos do Homem
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

EI. INTRODUÇÃO

A investigação e o desenvolvimento das neurotecnologias têm crescido exponencialmente nos últimos anos. Os avanços permitem ler e registrar a atividade cerebral, agir sobre ela e ligar o cérebro à realidade exterior. As utilizações potenciais são múltiplas e, embora possam trazer grandes benefícios no campo terapêutico, os riscos que as neurotecnologias acarretam são elevados e afetam diretamente a própria essência do ser humano, a sua dignidade, os seus direitos fundamentais.

O direito, enquanto ferramenta social e motor do progresso, deve adaptar-se aos avanços e responder aos problemas que estes colocam. Em particular, deve assegurar o respeito e a garantia dos direitos fundamentais, pilares da ordem política e social. O direito constitucional trata do reconhecimento e da configuração dos direitos e liberdades, da organização do Estado e dos instrumentos jurídicos ao seu dispor. Este trabalho aborda, assim, no âmbito do Direito Constitucional, as ameaças que as neurotecnologias trazem consigo aos direitos fundamentais e às liberdades públicas, e a forma de as enfrentar.

Para proteger os direitos humanos dos riscos representados pelos avanços neurotecnológicos, foi proposto um novo catálogo de direitos humanos, denominado “neurodireitos”, que já teve repercussões jurídicas em vários Estados. Para isso, apelam-se a regular o desenvolvimento e a utilização de neurotecnologias com estruturas que respeitem a inovação e, ao mesmo tempo, protejam contra utilizações nefastas.

Este artigo examina em primeiro lugar os avanços neurotecnológicos para compreender a sua funcionalidade e possíveis utilizações, e os principais desafios que representam - especificamente, para os nossos direitos e liberdades - para posteriormente estudar propostas de neurodireitos como resposta a esses desafios. Qual é a abordagem dos neurodireitos? Será necessário ou adequado reconhecer um novo catálogo de direitos, particularmente no ordenamento jurídico espanhol? Que consequências éticas e legais teria o seu reconhecimento? Como abordar os avanços neurotecnológicos numa perspetiva jurídica? Será mais aconselhável optar por novas regras fechadas ou recorrer a princípios integrados de regulação? Os neurodireitos são a solução?

Para a elaboração do trabalho foi realizada uma pesquisa comparativa e multidisciplinar. Após a leitura de relatórios e publicações sobre neurotecnologias e avanços atuais, a primeira parte baseou-se na análise de artigos acadêmicos e científicos em língua inglesa de alguma complexidade técnica, eventualmente complementados por entrevistas e podcasts com a participação de especialistas na área. Para as restantes questões, foi realizada uma revisão de pronunciamentos, comunicações e instrumentos legais de diferentes legislações e organizações, foram consultados artigos doutrinários e bibliografia acadêmica - principalmente na área do Direito e da Ética - e foi consultada jurisprudência constitucional, bem como jurisprudência de outros ordenamentos jurídicos. Dada a natureza do assunto e o momento em que este trabalho foi realizado, a pesquisa exigiu uma atualização contínua da informação durante todo o processo de trabalho.

II. OS AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS E OS DESAFIOS QUE APRESENTAM

1. AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS

A neurotecnologia abrange o amplo conjunto de dispositivos e procedimentos que permitem o acesso, controlo, investigação, avaliação, manipulação e/ou emulação da estrutura e função dos sistemas neurais de animais ou humanos.¹ As neurotecnologias vão desde técnicas que fornecem imagens da estrutura cerebral (neuroimagem) e as que medem a atividade cerebral, até neurodispositivos que interagem com o sistema nervoso ou interfaces cérebro-computador (ICCs), que ligam os humanos com máquinas que traduzem os processos cerebrais em resultados desejados.

As neurotecnologias podem ser classificadas de acordo com diferentes critérios.² Uma das mais relevantes é que são classificados como invasivos ou não invasivos, dependendo se são dispositivos implantados cirurgicamente ou sistemas que operam a partir do exterior do crânio.³; quando o

¹Comité Internacional de Bioética, *Relatório sobre as questões éticas da neurotecnologia*, UNESCO, Paris, 2022, p. 13, (disponível em: <https://doi.org/10.54678/QNKB6229>).

²Para saber mais sobre os diferentes critérios e formas de classificação das neurotecnologias *videira*: "ICO tech futures: neurotechnology" publicado pelo Information Commissioner's Office, 2023 (disponível em: <https://ico.org.uk/about-the-ico/research-reports-impact-and-evaluation/research-and-reports/technology-and-innovation/ico-tech-futures-neurotechnology/>).

³Para uma melhor compreensão destas tecnologias *videira*. Lively, S.B., "Análise de Mercado: Neurotecnologia", *Fundação Neurorights*, 2023, (disponível em

Os implantes são colocados dentro do crânio, mas fora do cérebro, e são considerados parcialmente invasivos.⁴—um implante coclear, por exemplo.

A inteligência artificial também fez incursões neste campo e, graças aos avanços no processamento de dados, podemos analisar dados a uma velocidade sem precedentes e, até certo ponto, identificar padrões de atividade neural. Os novos interfaces utilizam IA para interpretar sinais cerebrais, convertendo-os em dados digitais utilizando algoritmos⁵ que são depois decodificados numa máquina ou computador em tempo real⁶, qual melhora a comunicação fluida entre a mente humana e os dispositivos externos. O progresso neste campo representa uma mudança de paradigma na interação homem-máquina, que num futuro próximo poderá revolucionar não só o sector da saúde, mas também os sectores do bem-estar, entretenimento, marketing, segurança e defesa, o local de trabalho e até a educação.⁷

Os avanços neurotecnológicos estão a permitir-nos aprofundar significativamente o nosso conhecimento do cérebro. O mais avançado e completo foi recentemente publicado Atlas Cerebral, incluindo áreas que nunca foram “mapeadas” antes⁸—, leia-o, aja de acordo com ele e ligue-o a outras máquinas ou dispositivos. Os maiores avanços provêm da neuroestimulação, da neuromodulação e das interfaces cérebro-computador.

https://www.canva.com/design/DAFKWDyTHH0/h5RqsTiQ35zWCh2IiebSA/view?utm_content=DAFKWDyTHH0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink#1 ; (último acesso a 28 de maio de 2024).

⁴Comité Internacional de Bioética *op. cit.*, pág. 20, <https://doi.org/10.54678/QNKB6229>).

⁵Sociedade Real, *iHuman Desfocar as linhas entre mente e máquina*, 2019, pág. 49, (disponível em: <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/ihuman/report-neural-interfaces.pdf>)

⁶Bastidas Cid, YV, “Neurotecnologia: Interface cérebro-computador e proteção de dados cerebrais ou neurodados no contexto do processamento de dados pessoais na União Europeia”, *AEPD*, 2020, pág. 12, (disponível em: <https://www.aepd.es/documento/premio-emilio-aced-2020-yasna-vanessa-bastidas.pdf>).

⁷Portillo-Lara, R., et al., “Cuidado com a lacuna: tecnologias e aplicações de última geração para interfaces cérebro-computador baseadas em EEG”, *APL Bioengenharia*, volume. 5, n. 3, 2021, doi: <https://doi.org/10.1063/5.0047237> ; UNESCO, *Desvendando o panorama da neurotecnologia: avanços científicos, inovações e principais tendências*, 2023, pág. 22, <https://doi.org/10.54678/OCBM4164> .

⁸O Projeto Cérebro Humano (HBP), um projeto europeu pioneiro na investigação sobre o cérebro digital, foi concluído em setembro de 2023. Tratou-se de um projeto interdisciplinar com a duração de dez anos, que levou a avanços significativos no conhecimento e compreensão do cérebro e das suas patologias e a melhorias nos tratamentos médicos e nas inovações tecnológicas. *Videira*. Mendes, H., et al. (editoras), *Projeto Cérebro Humano: Destaques das principais conquistas*, Projeto Cérebro Humano, 2023, (disponível em: https://sos-ch-dk-2.exo.io/public-website-production-2022/filer_public/74/94/74948627-6a92-4bed-91e0-3fab46df511d/hbp_spotlights_achievements_2023.pdf); e Inchingolo, R., et al. (editores) *Um olhar mais atento aos avanços científicos Março de 2023*, Human Brain Project, 2023 (disponível em https://sos-ch-dk-2.exo.io/public-website-production-2022/filer_public/6f/70/6f706305-a2e3-45b8-a42bdfb476222a6a/230413_hpb22_digital.pdf).

Estimulação cerebral profunda (*estimulação cerebral profunda*) É utilizada há anos para tratar Parkinson e epilepsia, entre outras patologias neurológicas, e a sua aplicação está atualmente a ser estudada para se estender ao tratamento de perturbações obsessivo-compulsivas ou depressão crónica.⁹, pois as neurotecnologias permitir-nos-ão modificar as emoções, a memória e a cognição. Do lado dele estimulação transcraniana, Embora não seja tão preciso¹⁰, permitiu o tratamento de enxaquecas e está a proliferar na indústria de consumo pelo seu potencial de otimizar o desempenho do cérebro numa variedade de tarefas cognitivas¹¹.

OOs ICC mais avançados são concebidos para auxiliar as pessoas ou aumentar ou reparar as suas funções cognitivas, sensoriais ou motoras.¹². Estas tecnologias podem operar no sentido cérebro-máquina, permitindo ao cérebro controlar dispositivos inteligentes e membros robóticos, ou vice-versa, consistindo em software que introduz determinada informação no cérebro orgânico.¹³. Alguns autores consideram que a incorporação da IA nestas interfaces pode levar à hibridização do cérebro e destes dispositivos, que se adaptam entre si criando mentes híbridas (*mentes híbridas*)¹⁴.

Os avanços neurotecnológicos representam uma melhoria extraordinária na qualidade de vida das pessoas cujas capacidades foram prejudicadas. Para além da restauração ou substituição das capacidades sensoriais e motoras ou do tratamento de doenças, é agora possível enviar mensagens de texto e e-mails a partir do cérebro, realizar transações bancárias, fazer compras online, comunicar necessidades de cuidados, etc.¹⁵, traduzir a atividade cerebral em linguagem sem pensar ativamente

⁹Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 19.

¹⁰Dura-Bernal, S., "Introdução à parte I: Estado da arte e desafios da neurotecnologia" in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, pp. 12-13, [Português https://doi.org/10.54678/POGS7778](https://doi.org/10.54678/POGS7778).

¹¹Andorno, R., e Ienca, M., "Rumo a novos direitos humanos na era da neurociência e da neurotecnologia", *Ciências da Vida, Sociedade e Política*, 2017, pág. 5.

¹²Comité Internacional de Bioética, *op. Citação.*, pág. 11.

¹³Morente Parra, V., "Inteligência híbrida: rumo ao reconhecimento e garantia dos neurodireitos?" in Llano Alonso, FH e Garrido Martín, J. (coords.), *Inteligência Artificial e Direito. O jurista perante os desafios da época digital*, Thomson Reuters Aranzadi, Pamplona, pág. 260.

¹⁴Bublitz, C. et al., "À beira da mente híbrida", *Moral e Máquinas*, vol. 1, n. 1. págs. 30-43, (<https://doi.org/10.5771/2747-5174-2021-1-30>)

¹⁵Mitchell P., "Avaliação da segurança de uma interface cérebro-computador endovascular totalmente implantada para paralisia grave em 4 doentes: o estudo Stentrodé com interruptor digital controlado pelo pensamento (SWITCH)", *JAMA Neurologiae*, vol. 80, n. 3, 2023, págs. 270-278, doi:10.1001/jamaneurol.2022.4847.

necessariamente¹⁶e reconstruir imagens percebidas e processadas pelo cérebro¹⁷. A empresa Neuralink de Elon Musk desenvolveu um implante - implantado pela primeira vez num ser humano em janeiro de 2024 - que permite às pessoas com tetraplegia controlar um *smartphone* ou computador, e através deles a partir de quase qualquer dispositivo, apenas pensando. Embora não seja o primeiro, lidera os avanços neste campo por ser menos invasivo e mais eficiente que os outros, e é implantado por um robô criado especificamente para colocar estes chips num curto espaço de tempo, o que contribui para tornar o implante mais viável.¹⁸

As neurotecnologias não invasivas estão em alta. Existem cada vez mais dispositivos capazes de monitorizar o cérebro, e o seu potencial é tal que muitas empresas tecnológicas se juntaram ao seu desenvolvimento com objetivos fora do campo terapêutico e estão a incorporar sensores de atividade cerebral em dispositivos do dia-a-dia, como auscultadores, pulseiras ou bandoletes. A Apple patenteou auscultadores que podem ser controlados diretamente pelo cérebro, sem lhes tocar ou mesmo controlá-los por voz,¹⁹—e que outras empresas também desenvolveram²⁰— e a Meta criou uma pulseira que permitiria um controlo preciso sobre interfaces digitais com um movimento físico mínimo²¹e espera-se que os utilizadores possam usá-lo para escrever (*tipo*) mais rapidamente do que se o estivessem a fazer num teclado.

É presumível que estes *neurogadgets* seduzirá muitos utilizadores - tal como aconteceu com os gadgets que incorporam sensores biométricos - e, como já se previa,

¹⁶Tang, J., et al., "Reconstrução semântica da linguagem contínua a partir de registos cerebrais não invasivos", *Neurociência da Natureza*, vol. 26, 2023, págs. 858-866 (<https://doi.org/10.1038/s41593-023-01304-9>).

¹⁷Benchetrit, Y., Banville, H.J., e King, J.R., "Rumo à descodificação em tempo real de imagens da atividade cerebral", *Meta*, 18 de outubro de 2023, (disponível em <https://ai.meta.com/blog/brain-ai-image-decoding-meg-magnetoencephalography/>).

¹⁸Videira. Ligação neural (<https://neuralink.com/>), último acesso a 27 de maio de 2024) e De la Prida, L., "O implante cerebral de Elon Musk não é o primeiro, mas é menos invasivo e mais eficiente do que outros", entrevista de Teresa Guerrero, *O Mundo*, 30 de janeiro de 2024, disponível em <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2024/01/30/65b90966e4d4d8e57c8b45cd.html>, último acesso a 1 de abril de 2024).

¹⁹Achiakh, Y., e Sarda Dutilh, L. "Notícias da indústria - Apple patenteia um sistema de sensores AirPods de última geração", *Sábio*, 27 de julho de 2023, disponível em <https://www.wisear.io/posts/industry-news-applepatents-um-sistema-de-sensores-airpods-de-próxima-geração>, último acesso a 27 de maio de 2024).

²⁰Videira. Císear (disponível em: <https://www.wisear.io/>, último acesso a 27 de maio de 2024). A AEPD menciona ainda a Emotiv, Neurosky, Nextmind, OpenBCI, NexTem, Unicorn-bi, Brainattach. Videira. AEPD "Neurodados e neurotecnologia: privacidade e proteção de dados pessoais", *AEPD*, (disponível em: <https://www.aepd.es/prensa-y-comunicacion/blog/neurodatos-y-neurotecnologia-privacidad-y-protección-de-dados-pessoais>, último acesso a 27 de maio de 2024).

²¹Innovate Forge, "pulseira de realidade aumentada da Meta", *Médio*[artigo web], 1 de março de 2024, (disponível em: <https://medium.com/@InnovateForge/met-as-ar-wristband-12eae52bae13>).

Alguns autores, em 2010, irão substituir gradualmente o teclado, o ecrã táctil, o rato e o dispositivo de comando de voz como formas preferenciais de interagir com os dispositivos.

22. Da mesma forma, as ligações diretas com o cérebro abrem a possibilidade de que os indivíduos possam comunicar entre si através do pensamento ou estar constantemente ligados à Internet.²³, e não está descartado que dentro de alguns anos a autenticação em diferentes plataformas seja feita através de dados biométricos cerebrais²⁴.

Para além dos riscos e efeitos adversos inerentes à aplicação das neurotecnologias e às intervenções cirúrgicas para as implementar - por exemplo, viabilidade a longo prazo, biocompatibilidade, risco de infeções ou falha do ICC após a introdução do implante²⁵— as questões éticas e jurídicas que levantam, e os dilemas e conflitos pelos direitos fundamentais e liberdades públicas são numerosos.

O cérebro é o órgão central do sistema nervoso e é onde se gera a mente e todas as atividades mentais e cognitivas do ser humano; As ideias, as emoções e os desejos, a imaginação, as memórias, os sonhos e a própria experiência do mundo são todos possíveis graças ao cérebro. A atividade neuronal, a mente e a personalidade andam de mãos dadas a tal ponto que uma alteração mínima no órgão pode implicar uma alteração radical na pessoa.²⁶. Ler o cérebro significa, pois, aceder ao último recesso de intimidade e liberdade do ser humano, e intervir nele é penetrar em traços inerentes à natureza e à dignidade humanas. O cérebro é muito mais do que um órgão, é o local onde

²²Chang, C.C., et al., "National technological prediction survey: a literature review of 1984 to 2005", *Revista Internacional de Prospectiva e Política de Inovação*, vol. 6, n. 1, 2010, págs. 5 -35 citado em Andorno, R., e Ienca, M., *op. cit.*, pág. 4.

²³Fernández Jover, E., "Intervir no cérebro: desafios e perspetivas futuras", in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, p. 18, [Português https://doi.org/10.54678/POGS7778](https://doi.org/10.54678/POGS7778) .

²⁴Farahany, N., "Nita Farahany sobre a neurotecnologia que já está a ser utilizada para condenar criminosos e manipular trabalhadores", entrevista por Rodriguez, L., *The Podcast 80.000 horas*, 7 de dezembro de 2023, (disponível em <https://80000hours.org/podcast/episodes/nita-farahany-neurotechnology/#top> (Último acesso a 29 de maio de 2024).

²⁵Foi o que aconteceu no caso da primeira pessoa a receber o implante Neuralink. *Videira*. Mann, J., "O implante do chip cerebral da Neuralink apresentou um mau funcionamento e a empresa terá considerado removê-lo do seu paciente humano", *Insider de negócios*, 9 de maio de 2024, (disponível em: <https://www.businessinsider.com/neuralink-pesou-removendo-chip-cerebral-de-paciente-implante-apos-malfuncionamento-relato-2024-5> , último acesso a 28 de maio de 2024).

²⁶Homem Águia, D., *O cérebro. A nossa história*, trad. D. Alou, Anagrama, Barcelona, 2017, pp. 11-14.

cria identidade humana: individualidade, personalidade, autonomia, livre arbítrio, responsabilidade ou consciência²⁷.

2. DESAFIOS

2.1. Considerações preliminares

As intervenções no cérebro afetam um vasto leque de direitos e valores fundamentais previstos nos nossos sistemas jurídicos e colocam em causa conceitos essenciais do direito e pilares da moral ocidental. Esta secção descreve os riscos para os direitos humanos e os dilemas impostos pelos avanços neurotecnológicos, bem como outras questões relevantes quando se aborda o debate sobre as soluções a adotar a partir do direito.

2.2. Ameaças sem precedentes aos valores e direitos fundamentais

2.2.1. Direito à liberdade de pensamento ou de consciência

A preocupação com a liberdade de pensamento ou de consciência é uma das principais questões levantadas pelas neurotecnologias. Elas, como explicado, permitem que o cérebro seja lido e que a informação nele gerada seja registada. Mesmo nos regimes totalitários, a mente e o pensamento eram livres porque era um espaço no qual terceiros não podiam interferir; uma esfera livre de intrusões por parte daqueles que estão no poder e fora do âmbito da lei: *poemas cogitationis no patitur* (Ninguém sofre dor pelos seus pensamentos). Estaremos perante o fim da existência de uma esfera máxima de liberdade? Podemos ler mentes graças a estes avanços?

A ciência pode descodificar os nossos pensamentos e linguagem interna, mas não aceder a eles. Por um lado, não sabemos o que são pensamentos. Por outro lado, não sabemos como é que a atividade física do cérebro é transformada em experiência mental.²⁸, e, embora se registem progressos na identificação de certas atividades neurais com estados específicos de consciência²⁹, ainda não é possível relacionar a atividade neuronal com os nossos pensamentos. Embora o “eu” último e mais oculto seja mais

²⁷Morente Parra, V., *op.cit.*, pág. 266.

²⁸Partido Nunez, JP, *A mente: a fronteira final*, 2ª ed., Madrid: Universidade Pontifícia Comillas, 2020, p.270.

²⁹Homem Águia, D., *op. cit.*, pág. 44.

acessível — podemos ler dados cerebrais e decifrar a linguagem interna — o pensamento não pode ser acedido. Para alguns, de facto, a mente escapa à física.³⁰e nunca será totalmente acessível.

Independentemente de esta possibilidade se concretizar ou não no futuro, os algoritmos de *aprendizagem de máquina* São cada vez melhores a traduzir a atividade cerebral naquilo que estamos a sentir, a ver, a imaginar ou a pensar.³¹, tornando possível inferir conteúdo mental a partir de dados cerebrais de uma forma muito mais precisa graças a métodos melhorados para medir a atividade cerebral e analisar os dados utilizando IA.³². Assim fica claro que temos ferramentas que nos permitem interferir numa esfera muito pessoal dos seres humanos como nunca antes na história.

2.2.2. Influência no livre desenvolvimento da personalidade, identidade, integridade mental e capacidade de ação. Hacking cerebral e sequestro cerebral

O facto de algumas tecnologias poderem estimular o cérebro ou criar "mentes híbridas" implica que o livre-arbítrio, a capacidade de ação, pode ser exercido? *agência*), o livre desenvolvimento da personalidade e a formação e continuidade da identidade? Se a resposta for sim, que direito ou direitos seriam afetados?

Para responder a esta questão, tomemos como ponto de partida o caso perturbador de um doente epilético que teve um implante removido devido à falência da empresa que o fabricava. O implante fazia parte de um CCI que avisava previamente a doente quando iria sofrer uma crise epilética, para que a pudesse evitar através da toma de medicação, o que melhorou consideravelmente a sua qualidade de vida. Quando o implante que lia estes sinais foi removido, a paciente sofreu perda de identidade, alterações no seu estado psicológico — desorientação, insegurança emocional e tristeza — e perda de controlo sobre as suas capacidades e ações. *descontinuidade agencial*—. Isto ocorre porque o

³⁰Díaz Dorronsoro, J., "A que distância estamos, cientificamente, de ler pensamentos", *A Conversa*, 18 de fevereiro de 2024, (disponível em: <https://theconversation.com/quão-distantes-estamos-cientificamente-de-ler-nossos-pensamentos-22282>).

³¹Farahany, NA, *A Batalha pelo Seu Cérebro: Defender o Direito de Pensar Livremente na Era da Neurotecnologia*, St. Martin's Press, New York, 2023, p. 17.

³²Kellmeyer, P., "Neurotecnologia e direitos fundamentais: fundamentos conceptuais e éticos", in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, p. 41, *Português* <https://doi.org/10.54678/POGS7778>.

A remoção do implante quebra esta identidade criada pela combinação do componente artificial com o biológico, o que pode constituir uma violação dos (neuro)direitos.³³.

Esta suposição demonstra que podem ocorrer danos graves mesmo quando as neurotecnologias são utilizadas legitimamente e no campo médico.

Considerando que os ICC são potencialmente vulneráveis ao cibercrime, quando utilizados ilegitimamente, os riscos para a segurança física e mental, a autoidentificação e o comportamento do utilizador aumentarão.³⁴ Pode acontecer que os neurodispositivos implantados ou ligados a um ser humano sejam controlados por terceiros fora do conhecimento do doente.³⁵, ou que a estimulação cerebral profunda interfere no processo de tomada de decisão — especialmente quando os dispositivos operam de forma autónoma graças ao software de IA —³⁶. Estes possíveis controlos remotos são chamados *sequestro cerebrale* ao “acesso ilegal e manipulação de informação e computação neural” *hacking cerebral*³⁷.

2.2.3. Neurodados e privacidade

Outro aspeto relevante é aquele que se relaciona com os neurodados e a sua privacidade e segurança. Os dados cerebrais referem-se a informações sobre a estrutura do cérebro e a sua atividade; e incluiria tanto dados conscientes como inconscientes ou dados para além do conhecimento e controlo do indivíduo. Do ponto de vista legal, não existem definições e apenas a nova lei de privacidade do Colorado se refere às mesmas.

Uma especificidade deste tipo de dados é que, enquanto em qualquer outro campo a informação partilhada pelas pessoas passou pelo filtro da consciência - regra geral - a informação cerebral lida e extraída pelas neurotecnologias pode (i) nem sequer ser conhecida pelo sujeito, e (ii) ser obtida sem que o sujeito tenha conhecimento.

³³Cook, M., et al., “Como me tornei eu próprio depois de me fundir com um computador: a simbiose homem-máquina levanta questões de direitos humanos?”, *Estimulação Cerebral*, vol. 16, 2023, págs. 783-789, <https://doi.org/10.1016/j.brs.2023.04.016>.

³⁴Ienca, M., e Haselager, P., “Hacking the brain: a tecnologia de interface cérebro-computador e a ética da neurosegurança”, *Ética e Informática*, vol. 18, 2016, págs. 117-129, <https://doi.org/10.1007/s10676-016-9398-9>.

³⁵Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 27

³⁶Ibidem, pág. 29.

³⁷Ienca, M., e Haselager, P., “Hacking the brain: a tecnologia de interface cérebro-computador e a ética da neurosegurança”, *op. cit.*, pág. 117.

Isto ocorre porque não é possível filtrá-lo.³⁸ Nestes casos não haveria faculdade (*habilidade*) real para consentir a obtenção e utilização de tais dados cerebrais³⁹. Além disso, a sua capacidade de dar consentimento pode ser prejudicada pela neurotecnologia.⁴⁰, então mesmo o acesso consentido levantaria dilemas.

Os neurodados permitem distinguir ou rastrear uma identidade individual⁴¹. Fornecem informações sobre a fisiologia, a saúde e os estados mentais do indivíduo e podem conter informações sobre o seu desempenho cognitivo e as suas preferências políticas, orientação sexual, nível de tolerância ou forma de lidar com os riscos, incluindo os seus preconceitos, reações e emoções.⁴². Na era da vigilância, os neurodados são, portanto, uma matéria-prima muito atraente para as empresas tecnológicas cujos negócios são baseados em dados, para os governos de todo o mundo, para os empregadores que pretendem monitorizar a produtividade dos seus colaboradores ou aprender sobre as suas ideias, e para as seguradoras que decidem aceitar ou rejeitar o seguro de uma pessoa ou determinar os seus prémios de seguro com base nos dados dessa pessoa.⁴³. Claro que também para *o hackers*, são dados altamente suscetíveis de roubo por hackers.

Um relatório recente, publicado em 2024, sobre 30 empresas com produtos neurotecnológicos disponíveis aos consumidores indica que 60% delas não fornecem qualquer informação aos utilizadores sobre a forma como os seus neurodados são utilizados e os direitos que detêm, e mais de 66% mencionam nas suas políticas de privacidade a possibilidade de partilhar dados dos utilizadores com terceiros.⁴⁴.

A grande quantidade de dados que as neurotecnologias podem obter representa um risco para a privacidade e a proteção de dados. A sua utilização, além das violações de privacidade, pode levar à discriminação e ao preconceito. O Comité Internacional de Bioética alerta que os riscos associados aos neurodados incluem os seguintes:

³⁸Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 46.

³⁹Andorno, R., e Ienca, M., *op. Citação*, pág. 14.

⁴⁰*Idem*, pág. 46.

⁴¹*Idem*.

⁴²Farahany, NA, *op. cit.*, págs. 24-25.

⁴³Ienca, M., "Neuroprivacidade, neurosegurança e hacking cerebral: questões emergentes na engenharia neural", *Fórum de Bioética*, vol. 8, n. 2, 2015, pág. 52, DOI: 10.24894/BF.2015.08015.

⁴⁴Genser, J., et al. et al., "Proteger os Dados Cerebrais: Avaliar as Práticas de Privacidade das Empresas de Neurotecnologia de Consumo" *Fundação Neurorights*, 2024 pág. 43 e 53, (disponíveis em: [Português: https://www.perseus-strategies.com/wpcontent/uploads/2024/04/FINAL_Consumer_Neurotechnology_Report_Neurorights_Foundation_April-1.pdf](https://www.perseus-strategies.com/wpcontent/uploads/2024/04/FINAL_Consumer_Neurotechnology_Report_Neurorights_Foundation_April-1.pdf)).

"reidentificação, pirataria, reutilização não autorizada, mercantilização assimétrica, mineração de dados sensíveis à privacidade, vigilância digital, direitos de negociação por serviços, cooptação para fins não benignos e outras utilizações indevidas"⁴⁵.

No que diz respeito à sua proteção, Andorno ou Genser et al. Acreditam que estamos a lidar com um tipo de dados muito mais sensível e valioso do que qualquer outro e, por isso, traz mais riscos em termos de privacidade e segurança.⁴⁶

23. Inteligência artificial e hibridização cérebro-máquina

O campo das ICC é uma área de investigação que exigirá especial atenção em relação à IA. 47. Por um lado, a utilização da IA em combinação com neurotecnologias levanta questões de preconceito, discriminação e privacidade.⁴⁸ Por outro lado, a combinação da inteligência artificial com a inteligência orgânica destes artefactos coloca-nos à beira da criação de mentes e inteligências híbridas, o que, como já foi antecipado, levanta várias questões éticas sobre a nossa autonomia, privacidade e percepção da realidade.⁴⁹

2.4. Os riscos das neurotecnologias ao alcance dos consumidores

Enquanto a investigação e o desenvolvimento tecnológico na área médica são bem regulados por um modelo garante, os produtos disponíveis no mercado são regidos principalmente por regulamentos ao consumidor, que oferecem uma proteção mais fraca. 50. As salvaguardas legais para as neurotecnologias disponíveis comercialmente são insatisfatórias em todos os aspetos e podem colocar as pessoas em risco de diversas formas: ao prometer demasiado o potencial para melhorar a saúde e o bem-estar;

⁴⁵Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 14.

⁴⁶Andorno, M., "Por que razão os direitos humanos são cruciais para responder aos desafios colocados pelas neurotecnologias", in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, p.30, [Português https://doi.org/10.54678/POGS7778](https://doi.org/10.54678/POGS7778); Genser, J., et al. al., "Proteger os Dados Cerebrais: Avaliar as Práticas de Privacidade das Empresas de Neurotecnologia de Consumo", *em cit.*, pág. 43.

⁴⁷Bandini, S., "Regulando a IA? Os primeiros passos da UE e os cenários futuros baseados na BCI", in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, p. 24, [Português https://doi.org/10.54678/POGS7778](https://doi.org/10.54678/POGS7778).

⁴⁸Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 24.

⁴⁹Sociedade Real, *op. cit.*, pág. 49.

⁵⁰Reche Tello, N., *Mens iura fundamentalia: a neurotecnologia antes da Constituição*, Colex, e-book, 2024, p. 18.

causar danos diretos à saúde quando uma pessoa tem várias condições de saúde; ou, explorando os dados cerebrais recolhidos por estes dispositivos para fins comerciais ou de neurovigilância — a concessão de consentimento pelos utilizadores pode isentar a parte mais forte da responsabilidade na relação —⁵¹. Além disso, podem ser manipulados mais facilmente, quer pelo utilizador, quer por terceiros.⁵².

2.5. Sobre a perfeição humana

Alguns defendem que a capacidade concedida pela neurotecnologia para alterar o cérebro e modificar comportamentos, emoções ou capacidades, ou a hibridização cérebro-máquina, pode ser utilizada para melhorar as capacidades e a inteligência humanas. Isto faz parte do debate sobre o transumanismo, um movimento baseado no desejo de superar a natureza humana. Nick Bostrom, professor em Oxford e um dos principais expoentes do transumanismo da atualidade, afirmou em 2002 que “chegará o dia em que teremos a possibilidade de aumentar a nossa capacidade intelectual, física, emocional e espiritual, muito para além do que parece possível hoje”.⁵³. Esse dia pode estar mais perto do que longe.

Do ponto de vista ético, o aperfeiçoamento humano é o tema de um grande debate que não podemos aprofundar. No entanto, daremos alguns detalhes mais tarde sobre isso e a sua adequação ao nosso sistema jurídico.

III. A LEI FACE ÀS NEUROTECNOLOGIAS

1. NEUROTECNOLOGIAS EM DESTAQUE

Tendo em conta os rápidos e significativos avanços neurotecnológicos e a consciência do risco que estes representam para a essência do ser humano e, portanto, para os seus direitos e liberdades, para o livre desenvolvimento da personalidade, para o próprio conceito de dignidade e de igualdade,

⁵¹Kellmeyer, P., “Neurotecnologia e direitos fundamentais: fundamentos conceptuais e éticos”, in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, p. 40, [Português https://doi.org/10.54678/POGS7778](https://doi.org/10.54678/POGS7778).

⁵²Andorno, R. e Ienca, M., *op. cit.*, pág. 19.

⁵³Bostrom, N., *A clonagem reprodutiva humana na perspectiva do futuro*, 2002, (disponível em: <https://nickbostrom.com/views/cloning>), citado em Ferry, L., *A revolução transumanista*, trad. Martorell, A., Alianza Editorial, Madrid, 2018, pp. 35-36.

Alguns investigadores nas áreas científica, jurídica e ética, bem como organizações internacionais e Estados, estão já a estudar a questão e a tomar medidas.

O Comité Internacional de Bioética publicou um relatório abordando as questões éticas e legais levantadas pelo desenvolvimento das neurotecnologias e propôs orientações para a sua governação global.⁵⁴ A UNESCO analisou o progresso desta indústria, identificando os seus principais intervenientes e tendências, nas quais se pode ver claramente o crescimento deste mercado e a sua evolução.⁵⁵ A Assembleia Geral da ONU⁵⁶ solicitou estudos sobre as oportunidades e os desafios das neurotecnologias e como podem ser abordados pelo Conselho de Direitos Humanos para posteriormente os avaliar junto das partes interessadas. Também o Conselho da Europa⁵⁷ e a União Europeia⁵⁸ manifestaram sobre este assunto, sugerindo orientações para uma inovação neurotecnológica responsável, centrada no ser humano e orientada para os direitos. Na Declaração de León, a UE atualiza os objetivos incluídos noutros instrumentos comunitários (fiabilidade, transparência, direitos) e defende debates de peritos de alto nível e o estudo da necessidade de criar normas para as neurotecnologias e a cibersegurança em relação às mesmas.

Por seu lado, a OCDE foi a primeira organização a abordar o desafio das neurotecnologias. Em 2019 publicou o *Recomendação para a inovação responsável*⁵⁹. Posteriormente, publicou o relatório *Interfaces cérebro-computador e governação*

⁵⁴ Internacional Bioética Comité de UNESCO, *op. cit.*, (disponível em: <https://doi.org/10.54678/QNKB6229>).

⁵⁵Português Hain, D.S., Jurowetzki, R., Squicciarini, M., Xu, L., *Desvendando o panorama da neurotecnologia Avanços científicos Inovações e principais tendências*, UNESCO, Paris, 2023, (disponível em: <https://doi.org/10.54678/OCBM4164>).

⁵⁶Conselho de Direitos Humanos da ONU, *Resolução de 6 de outubro de 2022 do Conselho dos Direitos Humanos, A/HRC/RES/51/3*, (disponível em: <https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FHRC%2FRES%2F51%2F3&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False>); (último acesso a 31 de maio de 2024).

⁵⁷Lenca, M., *Desafios comuns dos direitos humanos levantados pelas diferentes aplicações das neurotecnologias no campo biomédico*, Conselho da Europa, 2021, (disponível em: <https://rm.coe.int/report-final-en/1680a429f3>).

⁵⁸Conselho da União Europeia, *Declaração de León sobre a Neurotecnologia Europeia: Uma abordagem centrada no ser humano e baseada nos direitos*, outubro de 2023, (disponível em: <https://spanishpresidency.consilium.europa.eu/media/5azj0e2h/declaraci%C3%B3n-de-le%C3%B3n.pdf>).

⁵⁹*Recomendação do Conselho sobre Inovação Responsável em Neurotecnologia*, de 11 de dezembro de 2019, OCDE/LEGAL/0457, 2022, (disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>).

*sistema*⁶⁰ de forma a “ajudar a desenvolver uma abordagem de governação responsável e antecipatória para promover a inovação, ao mesmo tempo que molda a trajetória da tecnologia através de um conjunto de mecanismos, incluindo leis flexíveis, padronização e abordagens de ética por design, autogoverno empresarial e experiências participativas para governação precoce”; e partilhou recentemente um guia para implementar a Recomendação para os decisores políticos⁶¹. Entre outros elementos de *Lei branda*⁶² É também digna de nota a Recomendação sobre a Ética das Neurotecnologias que está a ser elaborada no âmbito da UNESCO.⁶²

Foram também tomadas medidas em alguns Estados.⁶³ O Chile foi o primeiro país a reconhecer constitucionalmente os neurodireitos. O direito à vida e à integridade física e psíquica inclui o seguinte:

O desenvolvimento científico e tecnológico estará ao serviço das pessoas e será realizado com respeito pela vida e pela integridade física e psíquica. A lei regulará os requisitos, condições e restrições para a sua utilização em pessoas, especialmente salvaguardando a atividade cerebral, bem como as informações dela derivadas.⁶⁴

A nível legislativo, a França, a Argentina, o Brasil, o Peru, os estados do Colorado e do Minnesota e novamente o Chile adotaram medidas. A maioria delas está relacionada com a privacidade e a proteção dos neurodados. No caso francês, foram reformados os Códigos Penal, Civil e de Saúde Pública.

Em Espanha, a Carta dos Direitos Digitais de 2021 dedica um artigo às neurotecnologias com a intenção de promover um debate sobre os novos direitos não pessoais.

⁶⁰García, L. e D. Winickoff, "Interfaces cérebro-computador e o sistema de governação: abordagens a montante", *Documentos de trabalho sobre ciência, tecnologia e indústria da OCDE*, n. 2022/01, 2022, <https://doi.org/10.1787/18d86753-pt> .

⁶¹OCDE, *Kit de ferramentas de neurotecnologia*, 2024, (disponível em: <https://www.oecd.org/health/emergingtech/neurotech-toolkit.pdf>).

⁶²UNESCO, *Para um rascunho de uma recomendação sobre a ética da neurotecnologia* [Documento de trabalho], 2024, (disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389438>)

⁶³Todas as ações até à data podem ser consultadas em Reche Tello, N., *op. cit.*, págs. 73-153.

⁶⁴Lei de Reforma Constitucional nº 21.383, que altera a Carta Fundamental do Chile para estabelecer o desenvolvimento científico e tecnológico ao serviço do povo, 2022, (disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>).

positivadas até ao momento e a forma como devem ser moduladas⁶⁵. A Carta apenas estabelece limites e garantias para a sua implementação.

2. AS PROPOSTAS PARA OS NEURODIREITOS

2.1. Definição e abordagem

A proposta de reconhecimento dos neurodireitos é, entre as soluções para proteger o cérebro e a mente do uso indevido da neurotecnologia e preservar os direitos e liberdades, a que tem maior impacto no debate público e nos media. O termo *neurodireitos* foi introduzido por Ienca e Andorno em 2017 para se referir a um conjunto de direitos que devem ser proclamados para proteger o cérebro.

Segundo Ienca e Andorno Os catálogos de direitos humanos existentes não são “normativamente suficiente” (*normativamente suficiente*)⁶⁶ porque não fazem referências explícito para a neurociência⁶⁷. No mesmo sentido, Yuste, Genser e Herrmann (doravante, Genser et al.) defendem que o actual sistema de protecção é incompleto e impreciso porque, embora a dignidade, a privacidade, as diferentes liberdades ou a igualdade já sejam reconhecidas, A protecção eficaz contra as ameaças aos nossos direitos representadas pela tecnologia exige especificidade nos instrumentos e direitos regulamentares, porque os conceitos gerais são abertos à interpretação.⁶⁸ Todos eles defendem a inclusão nos textos legais de referências à neurotecnologia e a outros conceitos relacionados com a sua utilização e efeitos. para uma interpretação uniforme e maior segurança.

O que são neurodireitos? A literatura académica nesta área é escassa e não existe uma definição unânime do conceito. Ienca explicou assim o conceito: *“os princípios éticos, legais, sociais ou naturais de liberdade ou direito relacionados com uma*

⁶⁵Barrio, M., “A Carta Digital dos Direitos de Espanha”, Public Writing, n. 135, 2022, (disponível em <https://escriturapublica.es/la-carta-de-dereitos-digitais-de-espana-por-moises-barrio-andres/>; última consulta em 12/02/2024).

⁶⁶ Ienca, M., “Sobre os neurodireitos”, *Fronteiras na Neurociência Humana*, vol. 15, 2021, pág. 2, Português <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.701258>.

⁶⁷Andorno, R., e Ienca, M., *op. cit.*, págs. 7-8.

⁶⁸Genser, J., et al., “É tempo de neurodireitos”, *Horizontes*, vol. Inverno, n. 18, pp. 160-161, (disponível em: Português: <https://www.cirsd.org/files/000/000/008/47/7dc9d3b6165ee497761b0abe69612108833b5cff.pdf>).

domínio cerebral e mental da pessoa; é, as regras normativas fundamentais para a proteção e preservação do cérebro e da mente humana"⁶⁹.

Por outro lado, não existe um consenso acadêmico sobre o que devem ser os neurodireitos. Nem sequer os mesmos termos são utilizados para abordar situações idênticas.

As propostas mais relevantes de “catálogos de direitos” são as de Genser et al., também promovidas pela *Fundação Neurorights*—um projeto liderado por Rafael Yuste para promover usos éticos da neurotecnologia e da IA e o respeito pelos direitos humanos que já influenciou a ONU, o Chile, a Espanha, o México e o Brasil—⁷⁰ e a de Ienca e Andorno. Paradoxalmente, a primeira é a mais difundida e a que teve maior impacto mas, como critica Bublitz,⁷¹ baseia-se em declarações breves e vagas e não em publicações substantivas. A segunda, por outro lado, é uma proposta elaborada que desenvolve detalhadamente os direitos invocados e os argumentos a favor do seu reconhecimento - ou, por vezes, da sua interpretação extensiva; Faz referência à jurisprudência da CEDH e formula diferentes pressupostos que nos convidam a pensar na aplicação destes neurodireitos em diferentes cenários.

A iniciativa de Genser et al. e o *Fundação Neuroights* propõe a proclamação de cinco novos direitos humanos:

- 1) direito à identidade pessoal;
- 2) à ação ou liberdade de pensamento e livre arbítrio (*agência, ou a liberdade de pensamento e o livre arbítrio*);
- 3) à privacidade mental (*privacidade mental*);⁷²
- 4) acesso equitativo às técnicas e tecnologias de neuroaperfeiçoamento;

⁶⁹Ienca, M., *op. cit.*, pág.

⁷⁰Neurorights Foundation [site], <https://neurorightsfoundation.org/>.

⁷¹Bublitz, J.C., “Novos direitos neurológicos: do absurdo à substância”, *Neuroética*, vol. 15, n.º 7, 2022, pp. 23, <https://doi.org/10.1007/s12152-022-09481-3>.

⁷²É pertinente esclarecer que a ideia de privacidade varia consoante os contextos e as culturas. Por exemplo, enquanto na CE o direito à privacidade é o direito a não ser conhecido por terceiros em determinadas situações, noutros sistemas jurídicos é concebido de uma forma muito diferente. *Privacidade* Nos Estados Unidos, refere-se ao direito à proteção contra a interferência externa tanto no sentido negativo como positivo: reconhece uma esfera de autodeterminação individual da qual os outros podem ser excluídos e sobre a qual o indivíduo pode decidir livremente. *Videira*. De Montalvo Jääskeläinen, F., “Direitos e liberdades individuais (I)”, in Álvarez Vélez, M. (coord.), *Lições de Direito Constitucional*, 6ª ed., Tirant lo Blanch, Valência, 2018, p. 373.

5) direito à proteção contra os enviesamentos algorítmicos. Como verá, embora utilizem o termo “direito”, muitas vezes referem-se simplesmente à adoção de medidas que consideram necessárias, mas que não constituem direitos. *estritamente falando.*

Por sua vez, Ienca e Andorno propõem quatro direitos:

- 1) direito à liberdade cognitiva;
- 2) à privacidade mental;
- 3) à integridade mental;
- 4) à continuidade psicológica.

2.2. O direito à liberdade cognitiva ou livre arbítrio

O direito que primeiro foi levantado em relação ao cérebro e à mente face aos avanços tecnológicos é o direito à liberdade cognitiva, defendido por vários autores muito antes de Ienca e Andorno o terem incluído no seu catálogo.⁷³ Uns consideram-no um direito independente de outros neurodireitos, enquanto para outros é o principal direito que integra o direito à privacidade mental, à autodeterminação individual e à liberdade de pensamento.⁷⁴, mas para todos constitui um direito anterior às outras liberdades que visa proteger o que está na base dos processos mentais e cognitivos de uma pessoa⁷⁵.

Não existe uma conceção única do direito à liberdade cognitiva. De um modo geral, todos concordam que é um direito de soberania sobre a própria mente ou de autodeterminação mental. A Sententia definiu-a como “o direito fundamental de cada pessoa de pensar de forma independente, de usar todo o espectro da sua mente e de ter autonomia sobre a sua própria química cerebral”⁷⁶. Os defensores do reconhecimento deste direito consideram que os indivíduos devem poder tomar decisões sobre as suas mentes da maneira que

⁷³Os autores incluem Sententia, Boire, Bublitz e Farahany.

⁷⁴Farahany, NA, *op. cit.*, pág. 8.

⁷⁵Andorno, R., e Ienca, M., *op. cit.*, pág. 10.

⁷⁶Sententia, W., “Considerações neuroéticas. Liberdade cognitiva e tecnologias convergentes para melhorar a cognição humana”, *Anais da Academia de Ciências de Nova Torque*, 1013, pág. 223, <https://doi.org/10.1196/annals.1305.014>.

da mesma forma que podem fazer com os seus corpos: livremente e sem quaisquer limitações para além das que são directamente derivadas da dignidade humana.

A liberdade cognitiva é, portanto, uma extensão da liberdade tradicional de pensamento e é complexa devido à sua multidimensionalidade: pode ser entendida tanto num sentido negativo como positivo. Está incorporada, por um lado, na liberdade do sujeito de tomar decisões sobre o seu domínio cognitivo e a sua integridade mental sem interferência, manipulação, limitações ou proibições — o direito de não ter ninguém a interferir no seu cérebro e na sua mente — e, por outro lado, na liberdade de assumir o controlo da sua vida mental. — direito de alterar a própria atividade neuronal —⁷⁷.

No sentido negativo, a liberdade cognitiva protege contra intrusões não autorizadas na integridade mental e na esfera íntima em que ocorrem os processos mentais, e contra a imposição ou proibição de certos estados mentais — Bublitz exemplifica isto referindo-se aos crimes de pensamento no romance *1984*—. Este é o único sentido em que a liberdade cognitiva deve ser entendida por Ienca e Andorno, que defendem o seu reconhecimento para garantir a proteção do indivíduo contra tentativas de coação e pressão na formação da sua vontade e na atuação⁷⁸. Sendo esta a base da liberdade cognitiva, poderá ter efeitos para além da proteção do uso de neurotecnologias de forma coerciva e não consensual? Ienca e Vayena defendem que no ecossistema digital e das redes sociais a dimensão cognitiva — incluindo preferências, escolhas e crenças — já está permanentemente ameaçada e propõem a liberdade cognitiva como forma de proteção contra a manipulação nas redes sociais e no mundo online em geral, independentemente dos resultados que produzem no funcionamento do cérebro.⁷⁹

A autodeterminação num sentido positivo vai para além da autonomia do indivíduo no sentido tradicional de autonomia para pensar de forma independente e utilizar todo o espectro das suas faculdades mentais.⁸⁰; Implica ter a liberdade de decidir alterar os próprios estados mentais ou capacidades e, conseqüentemente, todos os

⁷⁷Andorno, R., e Ienca, M., *op. cit.*, pág. 11.

⁷⁸*Idem*, pág. 24.

⁷⁹Ienca, M., e Vayena, E., "Cambridge Analytica and online manipulation", *Americano científico*, vol. 30, Nova Iorque, (disponível em: <https://www.scientificamerican.com/blog/observations/cambridge-analytics-and-online-manipulation/>)

⁸⁰Comité Internacional de Bioética, *op. Citação*, pág. 53.

fenómenos cognitivos, emocionais e conativos conscientes e inconscientes⁸¹. Tudo isto fora do âmbito e dos motivos terapêuticos.

“Alterar” pode significar melhorar, diminuir ou excitar. A maioria dos autores que defendem esta liberdade referem-se exclusivamente ao direito ao aumento ou melhoria neurocognitiva das capacidades humanas, dado⁸². Por conseguinte, a liberdade cognitiva na sua dimensão positiva deve ser entendida como o direito à melhorar a função intelectual, bem como o direito a não o fazer⁸³.

Bublitz, para justificar o direito, parte da premissa de que, tal como não é proibido ter pensamentos criminosos ou desejos desviantes e devem ser permitidos os meios para que os indivíduos desenvolvam o seu livre pensamento, também não é proibido ter um ou outro estado mental, nem utilizar meios para os alcançar. Em segundo lugar, defende que se a lei trata as pessoas como autodeterminadas e as responsabiliza pelas consequências dos seus estados mentais, deve conceder-lhes poderes legais de autodeterminação; Portanto, a liberdade cognitiva corresponde ao direito ao livre-arbítrio (*livre arbítrio*) porque protege os seus pilares fundamentais. O ponto de partida da proposta é a presunção liberal de que cada pessoa é livre de procurar e determinar a sua personalidade, o que inclui, na sua opinião, a livre decisão sobre o seu corpo e mente.⁸⁴.

O *Fundação Neurorightse* Genser et al. Não fazem uma referência expressa ao direito à liberdade cognitiva, mas propõem o reconhecimento do direito ao acesso justo e equitativo ao aumento cognitivo e, no trabalho de Genser et al. “o direito à identidade ou à capacidade de controlar a própria integridade mental e física” é levantado.

⁸¹Bublitz, C., “A liberdade cognitiva ou o direito humano internacional à liberdade de pensamento”, citado em Ienca, M., “Sobre os neurodireitos”, *op. cit.* pág. 7.

⁸²Videira.Farahany, NA, *op. cit.*, págs. 11-130; e Bublitz, C., “A minha mente é minha!?” “A liberdade cognitiva como conceito jurídico”, in Franke, AG, e Hildt, E., (eds.), *Melhoria cognitiva*, Springer, Dordrecht, 2013, pp. 1-2 (disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259912348_My_Mind_Is_Mine_Liberdade_cognitiva_como_um_conceito_legal; (último acesso a 22 de março de 2024).

⁸³Bublitz, C., “A minha mente é minha!?” “A Liberdade Cognitiva como Conceito Jurídico”, *op. cit.*, págs. 19.

⁸⁴*Idem*, págs. 4-5,

23. O direito à privacidade mental e à capacidade (*habilidade*) para manter os neurodados fora do alcance de terceiros

A privacidade mental tem a ver com a Acesso, recolha e divulgação de dados neurais e consentimento para tal .

O *Fundação Neurorights* inclui no direito à privacidade mental a natureza confidencial dos neurodados, propõem o direito à eliminação ("*Se armazenado, deverá existir o direito a que seja apagado a pedido do titular*"), e apelam a uma regulamentação rigorosa da venda ou transferência comercial destes dados, bem como da sua utilização indevida⁸⁵.

Ienca e Andorno, ao apresentarem a sua proposta em 2017, consideraram que a regulamentação sobre a proteção de dados era insuficiente e, por isso, alegaram, contra acessos não autorizados e fugas, um direito concreto de privacidade mental que protege as ondas cerebrais como dados em si mesmos - tanto dados primários como dados secundários gerados ou inferidos a partir deles - e como geradores de dados ⁸⁶. Justificam a necessidade da lei na natureza especial dos neurodados e na forma de os obter.

Perante estas posições, Bublitz⁸⁷ acredita que o que os defensores do direito à privacidade mental pretendem realmente é estabelecer o âmbito, a força e os limites da proteção da informação cerebral, em vez de reconhecer um novo direito. Na sua opinião, o direito já é reconhecido e seria apenas necessário corrigir ou melhorar os quadros legais existentes. Ao examinar a proteção comunitária de dados sensíveis, Bublitz conclui que a maioria dos neurodados já está coberta pelo atual sistema de proteção de dados e que seria apenas necessário alterar o artigo 9.º do RGPD acrescentando o termo "neurodados" para estender a proteção a todos. Não podemos aprofundar esta questão, mas existem publicações que estudam a proteção dos neurodados sob regulamentos europeus.⁸⁸

⁸⁵Neurorights Foundation [site] <https://neurorightsfoundation.org/mission> .

⁸⁶Andorno, R., e Ienca, M., *op. cit.*, pág. 14.

⁸⁷Bublitz, J.C., "Novos direitos neurológicos: do absurdo à substância", *op. cit.*, pág. 10.

⁸⁸ *Videira Bastidas* Cid, YV, *op. cit.*; Dato, A., "Brain Computer Interface: a Data Protection Perspective", Tilburg University [LL.M. [Português http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=146398](http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=146398)); e, Paun, AMC, "Fabricantes de interface cérebro-computador sob a lente de proteção de dados", Tilburg University [Tese de mestrado], 2022, (disponível em: [Português http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=160486](http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=160486)).

Os direitos à privacidade e à proteção das pessoas singulares em relação ao tratamento de dados pessoais são relativos. Ienca e Andorno⁸⁹ Perguntam-se se o mesmo se pode dizer do direito à privacidade mental. Examinam os riscos de o tratar como um direito relativo com base na seguinte premissa: o acesso a neurodados sem consentimento não afeta apenas o direito à privacidade, mas também o direito de não confessar a culpa e de não testemunhar contra si próprio.

Nas investigações criminais, salientam, é legítimo afectar o direito à privacidade para ligar um sujeito a um crime específico que ele ou ela é suspeito de ter cometido, mas as provas obtidas contra a vontade da pessoa sob investigação por métodos que exijam a sua cooperação activa são proibidas quando têm um conteúdo directamente incriminador. Se as informações obtidas fossem inseridas na mente de uma pessoa sob investigação ou acusada e justificadas pela existência de um interesse superior ou de outro direito, as informações obtidas poderiam constituir uma declaração incriminatória por si só, salientam.

Alertam ainda que a privacidade pode ser interferida sem consentimento quando uma lei o prevê e constitui uma medida que numa sociedade democrática é necessária para a segurança nacional ou para a segurança pública. Neste ponto, questionam se o mesmo regime de protecção deve ser aplicado à privacidade mental ou se lhe deve ser atribuído um estatuto diferente. Para responder a estas e outras questões e encontrar um equilíbrio entre os interesses públicos e privados em jogo, são a favor de um debate público alargado.

2.4. O direito à integridade mental

Este direito encontra-se expressamente previsto no artigo 3.º da CDFUE e na doutrina da CEDH. Atualmente, o seu foco é a proteção da saúde mental, mas, face aos avanços das neurotecnologias, alguns autores têm proposto uma revisão do seu conteúdo. estender a sua proteção à atividade mental contra alterações ilegítimas e prejudiciais. Consideram que o acesso direto e não consensual às ondas cerebrais que resulte em lesões físicas ou psicológicas seria uma violação deste direito.⁹⁰. Acrescentam mais tarde que Mesmo que tenha havido consentimento informado, este direito pode ser violado. ; Eles colocam como

⁸⁹Andorno, R., e Ienca, M., *op. cit.*, pág. 16-17.

⁹⁰*Idem*, pág. 18.

exemplo que durante o decurso de uma intervenção médica, são gerados danos desproporcionais ao benefício terapêutico obtido⁹¹.

Outros autores referem a integridade mental em termos diferentes. Lavazza Protege, sob a sua definição, a privacidade mental e a liberdade cognitiva porque estão intimamente inter-relacionados e dependem uns dos outros. Ela realça a importância da mente como aquele espaço individual no qual, independentemente da coação, das ameaças ou da violência a que um indivíduo possa ser exposto, a esfera privada do pensamento é preservada como o lugar onde se preserva a própria identidade, dignidade e autonomia. Se a mente for invadida, a pessoa pode acabar num estado de submissão absoluta aos outros.⁹².

A sua definição é esta: "*A integridade mental é o domínio do indivíduo sobre os seus estados mentais e os seus dados cerebrais, pelo que, sem o seu consentimento, ninguém pode ler, difundir ou alterar tais estados e dados para condicionar o indivíduo de qualquer forma.*"⁹³. Portanto, Do seu ponto de vista, a produção de um dano não seria um requisito necessário para avaliar uma violação do direito.

Para Genser et al. A integridade mental está subsumida no direito à identidade: "*o direito à identidade, ou a capacidade de controlar a integridade física e psíquica de alguém*"⁹⁴.

2.5. O direito à identidade e à continuidade psicológica

A identidade é um conceito que se refere à singularidade de uma pessoa. Pode ser definido a partir de diferentes abordagens e disciplinas, podendo ser estático ou dinâmico.⁹⁵ A continuidade da personalidade é considerada por muitos como uma característica constitutiva da identidade.

Inca e Andorno propõem um direito que protege a identidade pessoal e a continuidade mental – dos pensamentos, preferências e escolhas habituais – contra

⁹¹*Ibidem*, pág. 19.

⁹²Lavazza, A., "Liberdade de Pensamento e Integridade Mental: Os Requisitos Morais para Qualquer Prótese Neural", *Fronteiras em Neurociência*, 19 de fevereiro de 2018, p. 1, DOI: [Português https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00082](https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00082)

⁹³*Ibidem*, pág. 4.

⁹⁴Genser, J., et al., "É tempo de neurodireitos", *op. cit.*, pág. 160.

⁹⁵Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 26.º

alterações do funcionamento neuronal que não são consentidas⁹⁶. O risco é maior fora do ambiente clínico e especialmente no contexto de ações militares. Acreditam que a configuração atual dos direitos de personalidade não protege o que é ameaçado pelos avanços neurotecnológicos: uma alteração mental resultante do uso indevido da estimulação cerebral não atua no elo entre processo mental e ação, mas no próprio processo mental e, enquanto os direitos existentes protegem o primeiro - a tradução de estados mentais em ação -, A continuidade psicológica é necessária para proteger o funcionamento neuronal bruto, que é algo anterior⁹⁷.

O direito à continuidade psicológica está intimamente relacionado com a integridade mental, mas Para que seja entendido como violado, não é necessário que haja um atentado à integridade ou que lhe seja causado um dano psíquico. .

Não tomam posição quanto à natureza relativa ou absoluta desse direito. Poderão certas alterações de personalidade, por exemplo, em assassinos em série ou pedófilos, induzidas por neurotecnologias ser toleradas? Ienca e Andorno defendem que esta questão seja abordada num amplo debate público.

Por sua vez, Genser et al. Propõem o direito à identidade ou a capacidade de controlar a própria integridade mental e física.⁹⁸ e a *Fundação Neurorights*⁹⁹ defende o estabelecimento de limites para evitar que a tecnologia interfira com a identidade pessoal ou com o sentido de identidade e alerta que a ligação das pessoas às redes digitais pode confundir a linha entre a consciência de uma pessoa e as influências tecnológicas externas — o que já aconteceu, como referido; hibridização mental em termos de outros autores.

2.6. Acesso igual e justo ao melhoramento cognitivo e à proteção contra preconceitos

O Fundação Neurorights afirma: "Devem ser estabelecidas orientações tanto a nível internacional como nacional regulando o uso de neurotecnologias de melhoramento mental. Estas orientações devem basear-se no princípio da justiça e

⁹⁶Andorno, R., e Ienca, M., *op. cit.*, pág. 21.

⁹⁷*Ibidem*, pág. 22.

⁹⁸Genser, J., et al., "É tempo de neurodireitos", *op. cit.*, 160.

⁹⁹Neurorights Foundation [Site] <https://neurorightsfoundation.org/mission> .

garantir a igualdade de acesso"¹⁰⁰. O bem jurídico protegido por este direito seria o justiça distributiva¹⁰¹ E, como se pode constatar, não se trata de propor um direito, mas sim de uma Regulamentação para garantir o acesso equitativo e justo ao melhoramento cognitivo, cujo reconhecimento pressupõe.

Por outro lado, defende o direito à proteção contra a discriminação baseada em preconceitos e estereótipos que podem advir dos algoritmos.

2.7. Críticas e objeções

Estas propostas receberam várias objeções. Bublitz estudou a configuração atual dos diferentes direitos na esfera europeia e a oportunidade de reconhecer ou não os neurodireitos¹⁰² e é especialmente crítico da proposta de neurodireitos liderada por Rafael Yuste. No seu trabalho *Novos Neurodireitos: Do Absurdo à Substância* critica a proposta em geral e cada neurodireito em particular, solicita a cessação da atividade dos *salã* dos neurodireitos e apelos ao debate académico.

A grande maioria dos autores que abordaram a questão concordam com a necessidade de uma reflexão colectiva e de uma deliberação académica profunda, e mesmo social e política, envolvendo diferentes *partes interessadas*. Também o IBC e a OCDE. Uma deliberação mais calma no meio académico seria útil para informar as políticas e evitar declarações sensacionalistas e medidas imprudentes.

A falta de justificação legal e especificidade das propostas foi criticada.¹⁰³ e a existência de contradições entre direitos. Como se deduz da própria proposta e como foi salientado por Borbón et. al, a liberdade cognitiva ou o direito à autodeterminação mental podem interferir com o direito fundamental à continuidade psicológica, uma vez que se o funcionamento cognitivo for alterado há uma

¹⁰⁰ *Idem*.

¹⁰¹ Morente Parra, V., *op. Citação.*, pág.

¹⁰² Videira. Bublitz, C., & Merkel, R., "Crimes contra mentes: sobre manipulações mentais, danos e um direito humano à autodeterminação mental", *Direito Penal, Filosofia*, vol. 8, 2014, págs. 51 e segs.; e Bublitz, C, e outros, "Cérebro Forense-Leitura e privacidade mental no direito europeu dos direitos humanos: fundamentos e Desafios", *Neuroética*, não. 14, 2021, págs. 191 e segs.

¹⁰³ Videira. Zuñiga-Fajuri, A., et al., "Neurodireitos no Chile: entre a neurociência e a ciência jurídica", citado em De Asís, R., "Sobre a proposta dos neurodireitos", *Direitos e liberdades*, n. 47, 2022, pág. 62, [Português https://doi.org/10.20318/dyl.2022.6873](https://doi.org/10.20318/dyl.2022.6873).

possibilidade de que a sua identidade possa ser modificada¹⁰⁴. Em relação à proteção contra o preconceito algorítmico, surgiu a questão de saber porque não proteger também contra o preconceito humano.

Embora Bublitz reconheça a boa-fé que motiva o trabalho da *Fundação Neurorights*, critica a falta de preparação e competência jurídica dos proponentes dos neurodireitos, a sua ignorância do contexto jurídico em que foram elaborados e a falta de verificação da sua premissa inicial. Na sua opinião, é necessário realizar uma revisão sistemática e detalhada da lei e dos direitos, e seria aconselhável envolver mais especialistas jurídicos no estudo e desenvolvimento de propostas para enfrentar os riscos representados pelas neurotecnologias — menciona especificamente especialistas em direitos humanos, direito constitucional e direito público.¹⁰⁵

Além disso, na proposta de “direitos” da *Fundação Neurorights* os termos podem ser confusos. É feita referência ao estabelecimento de limites (*limites*), orientações (*orientações*), contramedidas (*contramedidas*), e directamente à necessidade de regular certos extremos (“*deve ser estritamente regulamentado*”), para os quais criar direitos não é a solução. Como comentam o Bourbon e o Bourbon¹⁰⁶ Se o objectivo é regular eficazmente o progresso neurotecnológico, a solução não passa pela promulgação de direitos, mas antes pela adopção de normas claras e abrangentes — de preferência internacionais — que criem um quadro regulamentar para as neurotecnologias.

Por outro lado, tem sido argumentado que os neurodireitos são desnecessários e promovem a inflação de direitos, ambos os quais serão discutidos na quarta secção. Por fim, a proposição do direito à liberdade cognitiva levanta uma importante questão ético-jurídica enquadrada no debate sobre a melhoria e o transumanismo, que também é discutido abaixo; Além disso, a possibilidade de “aumentar” geraria diferenças e aumentaria a discriminação entre ricos e pobres, favorecidos e desfavorecidos, como aponta o IBC. O próprio reconhecimento dos neurodireitos como direitos humanos pode também aumentar as desigualdades, uma vez que

¹⁰⁴ Videira, Bourbon, D., et al. “Análise crítica dos direitos neuro-humanos ao livre arbítrio e ao acesso equitativo às tecnologias de aperfeiçoamento”, *Ius et Scientia*, volume. 6, não. 2, 2020, p.154.

¹⁰⁵ Bublitz, “Novos direitos neurológicos: do absurdo à substância”, *op. cit.*, pág. 4.

¹⁰⁶ Borbón D., e Borbón, L., “Uma perspectiva crítica sobre os neurodireitos: comentários sobre ética e direito”, *Fronteiras na Neurociência Humana*, 2021, pág. 3, (DOI: [Português https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.703121](https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.703121))

Isto obrigaria os Estados a garantir direitos sem terem capacidade para o fazer, circunstância que poderia ser explorada de forma prejudicial.

3. A CONFIGURAÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS NO SISTEMA JURÍDICO ESPANHOL

Esta secção não pode tentar realizar um estudo detalhado do sistema dos direitos fundamentais no nosso ordenamento jurídico, mas consideramos necessário e adequado fazer uma breve referência, certamente incompleta, ao quadro constitucional em que procuraremos incorporar, quando for caso disso, os neurodireitos já referenciados.

3.1. Considerações preliminares

3.1.1. *Direitos humanos e fundamentais*

Os neurodireitos foram reivindicados como “novos direitos humanos”. A expressão “direitos humanos”, para além de ser frequentemente utilizada no âmbito da Filosofia do Direito, refere-se genericamente àqueles direitos declarados pelos tratados internacionais – sejam eles universais ou regionais – e deve ser distinguida do termo “direitos fundamentais”, que é mais comumente utilizado para se referir aos direitos reconhecidos e protegidos num ordenamento jurídico específico. Pode dizer-se que os direitos fundamentais são aqueles direitos humanos positivados nas constituições estaduais.¹⁰⁷, com a diferença não negligenciável de que o sistema jurídico e os mecanismos de protecção dos direitos variam consoante o local onde são registados.¹⁰⁸.

Os tratados internacionais, com excepção de alguns tratados regionais, geralmente não prevêm procedimentos disponíveis aos indivíduos para salvaguardar os seus direitos.¹⁰⁹. Os Estados que ratificam os tratados de direitos humanos da ONU são obrigados a promover o respeito pelos direitos humanos e a abster-se de restringir ou interferir na sua realização, pelo que a sua protecção na prática é menos eficaz do que

¹⁰⁷Pérez Luño, A., *Direitos Humanos, Estado de Direito e Constituição*, Tecnos, Madrid, 9ª ed., 2005, p. 33.

¹⁰⁸Diez-Picazo, LM, *Sistemas de direitos fundamentais*, 4ª ed., Thomson Reuters Civitas, Pamplona, 2013, p.32.

¹⁰⁹*Idem*, pág.

São os sistemas jurídicos internos os principais responsáveis pela proteção jurídica dos direitos.¹¹⁰

Existe ligação e comunicação entre os “direitos humanos” e os “direitos fundamentais” de uma ordem. Não só porque todos procuram definir os direitos inerentes aos seres humanos e proteger os valores comuns, mas porque os direitos humanos se tornaram uma “religião secular global” —¹¹¹que impõe padrões mínimos.

O artigo 10.2 CE ordena a interpretação das normas relativas aos direitos fundamentais reconhecidos na nossa Carta Magna de acordo com a DUDH e os tratados e acordos internacionais sobre as mesmas matérias ratificados pela Espanha. O próprio TC estabeleceu que os textos internacionais servem “*para configurar o significado e o alcance dos direitos incluídos na CE*”¹¹². Contudo, não gozam por si só do regime jurídico dos direitos constitucionais do ordenamento jurídico espanhol; simplesmente obrigam os poderes do Estado a adotar a interpretação dos direitos fundamentais que esteja mais de acordo com o tratado.¹¹³

No quadro europeu é diferente. Por um lado, porque existe um órgão jurisdicional, o TEDH, com competência para julgar as violações de direitos reconhecidos no TEDH. A CEDH permite que os indivíduos recorram à CEDH por violações de direitos que não foram remediadas a nível estadual, o que deu origem a um vasto conjunto de jurisprudência essencial para abordar também questões relacionadas com os direitos fundamentais a nível doméstico, e que tende também a unificar o significado e a interpretação dos direitos na Europa.¹¹⁴ No entanto, como os Estados diferem na sua compreensão de certos direitos e liberdades devido às suas diferentes circunstâncias históricas, culturais, políticas e económicas, a CEDH desenvolveu uma doutrina que, em certos assuntos, dá flexibilidade aos Estados na interpretação dos direitos e liberdades individuais e na resolução de conflitos: a doutrina da margem de discricionariedade.

¹¹⁰Nações Unidas, “Fundação das Normas Internacionais de Direitos Humanos”, *UN*, [página web], (disponível em: <https://www.un.org/en/about-us/udhr/foundation-of-international-human-rights-law> , último acesso a 5 de junho de 2024).

¹¹¹Ignatieff, M., “Direitos humanos: a crise da meia-idade”, *Política exterior*, n. 70, 1999, (disponível em: <https://www.politicaexterior.com/articulo/direitos-humanos-la-crisis-de-los-cincuenta/>).

¹¹²STC 254/1993, de 20 de Junho, (FJ 6º).

¹¹³Diez Picazo Giménez, LM, *op. cit.*, pág.

¹¹⁴*Idem*, pág.

apreciação nacional¹¹⁵. Por outro lado, no âmbito da UE, o TJUE pode também intervir quando se verifique a violação de direitos — neste caso, os reconhecidos na CDFUE — em aplicação do direito da União Europeia ou de uma norma nacional emitida no âmbito do direito comunitário. A protecção dos direitos pela CEDH e pela CDFUE presume-se equivalente¹¹⁶.

3.1.2. Os direitos como princípios

Os direitos são, geralmente, descrições abertas e genéricas. Não são formuladas como regras, mas como princípios, o que implica uma maior imprecisão. Esta particularidade é motivada pela necessidade de os direitos se poderem adaptar às situações de mudança decorrentes das novas exigências de cada época e do pluralismo ideológico.¹¹⁷

3.2. Os direitos fundamentais na Constituição espanhola: garantias e eficácia

A CE reconhece como direitos fundamentais o direito à integridade física e moral (artigo 15.º), à liberdade de pensamento ou de consciência - que embora não conste expressamente do texto constitucional é protegido sob a fórmula "liberdade ideológica, religiosa ou de culto".¹¹⁸— (Artigo 16.1), à privacidade (Artigo 18.1) e à confidencialidade (Artigo 18.4). Inclui ainda os direitos mencionados por Ienca e Andorno de não testemunhar contra si próprio e de não confessar culpa (artigo 24.2) e reconhece a igualdade (artigo 14) como princípio e como direito da pessoa a não ser tratada de forma discriminatória.

A nossa Carta Magna dedica o seu Título I aos "direitos e deveres fundamentais". O Título I começa com o artigo 10.º CE, que refere: "*A dignidade da pessoa, os direitos invioláveis que lhe são inerentes, o livre desenvolvimento da personalidade, o respeito pela lei e pelos direitos dos outros são o fundamento da ordem política e da*

¹¹⁵Macías Jara, M. e De Montalvo Jääskeläinen, F., "Teoria geral dos direitos fundamentais" in Álvarez Vélez, M. (coord.), *Lições de Direito Constitucional*, 7ª edição, Tirant lo Blanch, Valência, 2020, pp. 337-338.

¹¹⁶Alonso García, R., "A doutrina de Estrasburgo sobre a proteção equivalente após o veto do Luxemburgo à adesão da UE à CEDH (relativamente a Avotins v. Letónia)", *Instituto de Direito Europeu e Integração Regional (IDEIR)*, n.º 32, 2017, (disponível em: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/595-2017-05-03-RAG%20Postbosphorus.pdf>).

¹¹⁷Diez Picazo Giménez, LM, *op. cit.*, pág. 156.

¹¹⁸Videira Prieto Sanchis, L., *O constitucionalismo dos direitos*, Trotta, Madrid, 2013, p. 288.

paz social'. A dignidade é o fundamento da ordem, é um valor central ao qual todos os direitos invioláveis são reduzidos e do qual germinam.¹¹⁹ A dignidade e o livre desenvolvimento da personalidade têm operado como princípio orientador ao longo da nossa história constitucional, mas, de acordo com a jurisprudência recente do TC, deixariam de operar como princípio "portornar-se, não apenas um "princípio geral de liberdade", questão que estaria longe de ser pacífica na doutrina, mas um verdadeiro "direito fundamental geral de liberdade", em suma, como norma de encerramento do sistema de liberdades públicas"¹²⁰.

O Capítulo II do Título I intitula-se "Direitos e liberdades". Começa por reconhecer o princípio da igualdade perante a lei de todos os espanhóis e a proibição de discriminação com base em determinadas circunstâncias ou condições; De seguida, a Secção 1 reconhece os "direitos fundamentais e as liberdades públicas"¹²¹(Os artigos 15.º a 29.º) e a Secção 2 contém os "direitos e deveres dos cidadãos" (artigos 30.º a 38.º). Todos eles constituem direitos que podem ser descritos como fundamentais.¹²², mas o constituinte dotou os direitos da Secção 2 de um "menor grau de fundamentalidade"¹²³, proporcionando diferentes níveis de garantias.

Como já foi referido, os direitos que se pretendem afectar *a priori* para as neurotecnologias são direitos fundamentais. Uma vez que todos eles são reconhecidos na primeira secção do Capítulo II do Título I, iremos agora concentrar-nos na protecção que lhes é conferida pela Constituição. Existem três níveis de protecção.

Em primeiro lugar, os direitos fundamentais são imediatamente eficazes – vinculam todos os poderes públicos (artigo 53.º, n.º 1, CE), que devem garantir a sua eficácia e protecção nos termos do artigo 9.º, n.º 1, CE – e só podem ser regulados por lei orgânica (artigo 53.º, n.º 1, CE).

¹¹⁹Videira. STC 231/1988, de 2 de dezembro, e Alegre Martínez, MA, *A dignidade da pessoa como fundamento da ordem constitucional espanhola*, Universidade de Leão, 1996, pp. 45 e segs.

¹²⁰Sieira Mucientes, S., "O livre desenvolvimento da personalidade como direito fundamental geral de liberdade (autodeterminação): a eutanásia e o aborto nos acórdãos do Tribunal Constitucional 19/2023 e 44/2023" *Jornal das Cortes Gerais*, n. 116, 2023, pág. 261, (disponível em: <https://orcid.org/0000-0002-0595-6832>)

¹²¹Para Díez Picazo, no nosso ordenamento jurídico "liberdades públicas" não tem um significado técnico consolidado e deve ser entendido como sinónimo de "direitos fundamentais". Videira. Díez Picazo Giménez, LM, *op. cit.*, pág. 32.

¹²²Videira. STC 247/2007, de 12 de Dezembro de 2007, (FJ 13º).

¹²³Macias Jara, M. e De Montalvo Jääskeläinen, F., *op. cit.*, pág. 328.

em relação à arte. 81 CE) que respeita em todo o momento o conteúdo essencial do direito.

Em segundo lugar, o artigo 53.2 da CE prevê que qualquer cidadão pode procurar a protecção destas liberdades e direitos através de uma acção judicial perante os tribunais ordinários. Estes procedimentos caracterizam-se também por serem preferenciais e sumários – no sentido de rápidos – e são regulados por regras distintas.

Por último, e subsidiariamente, esgotadas as vias jurisdicionais, é concedida a possibilidade de recurso para o Tribunal Constitucional para tutela. “Uma das razões deste recurso é o lugar central que os direitos fundamentais ocupam na construção constitucional e no seu sistema de valores”¹²⁴.

Uma questão controversa é a eficácia dos direitos fundamentais em relação aos indivíduos. O Tribunal Constitucional declarou que o titular de direitos fundamentais é também titular de direitos sociais, uma vez que os bens constitucionalmente protegidos devem também ser respeitados pelos cidadãos, seguindo os ditames dos artigos 9.º e 10.º do Tratado CE.¹²⁵ Assim, em caso de violação, os direitos e liberdades podem ser defendidos perante os Tribunais de Justiça. A questão é saber se têm efeito direto ou exigem uma lei para as desenvolver previamente. Em algumas áreas e em certas relações, aplica-se uma “eficácia direta matizada”, justificada pelo desequilíbrio de poder na relação, que refuta o mito da liberdade natural e da igualdade em que assenta o dogma da autonomia privada.¹²⁶ Isto acontece nas relações entre trabalhador e empresa ou consumidor e empresa. Hoje em dia existem centros de poder privado não menos importantes que o público.¹²⁷ e ainda mais implacável do que o Estado na violação dos direitos¹²⁸. Se olharmos para o fundamento dos direitos e para o contexto em que surgem, devemos recordar que nascem como conquistas morais e jurídicas de liberdade, identidade e dignidade face ao poder. E

¹²⁴Álvarez Vélez, M., “Garantias constitucionais” in Álvarez Vélez, M. (coord.), *op. cit.*, pág. 518.

¹²⁵Primeira Secção do Tribunal Constitucional, STC 2/1982, de 29 de Janeiro (FJ 5.º).

¹²⁶Presno Linera, MA, “Notas mínimas sobre a teoria geral dos direitos fundamentais na Constituição Espanhola. A eficácia horizontal dos direitos fundamentais”, *O lado certo e o lado errado* [post do blogue], 15 de março de 2021, (disponível em: <https://presnolinera.wordpress.com/2021/03/15/notas-minimais-sobre-a-teoria-geral-dos-direitos-fundamentais-na-constituicao-espanhola-18-a-eficacia-horizontal-dos-direitos-fundamentais/>).

¹²⁷Pérez Luño, A.E., *Direitos fundamentais*, 9ª edição, Tecnos, Madrid 2007, pp. 22-23.

¹²⁸Pérez Luño, A.E., *op. cit.*, 2005, pág. 320.

O poder está "mesmo que venha numa t-shirt e ténis e proclame a utopia de Silicon Valley", como reflete claramente Vanesa Morente.¹²⁹

Contudo, nas relações entre indivíduos, o Tribunal Constitucional só pode considerar violado um direito fundamental se os órgãos judiciais não tiverem cumprido ou cumprido indevidamente o seu dever de proteção, uma vez que a LOTC exige que a violação decorra direta e imediatamente de um ato ou omissão de um órgão judicial (artigo 44.º).¹³⁰

3.3. O conteúdo essencial dos direitos fundamentais

O conteúdo essencial de um direito fundamental é, por um lado, aquela parte "sem a qual ele perde a sua peculiaridade, ou, por outras palavras, o que o torna reconhecível como um direito pertencente a um certo tipo. É também a parte do conteúdo que é inevitavelmente necessária para que o direito permita ao seu titular satisfazer os interesses para cuja realização o direito é concedido.¹³¹

A definição do conteúdo essencial em cada caso pode ser conseguida por dois caminhos complementares. Em primeiro lugar, referindo-se à natureza jurídica ou modo de conceber um direito. Os direitos fundamentais preexistem ao momento constituinte, preexistem ao momento legislativo, pelo que se pode falar de uma reconhecibilidade destes tipos abstratos preexistentes na regulamentação específica; Na determinação da conceção do direito, deve-se ter em atenção as "convicções geralmente aceites entre juristas, juízes e, em geral, especialistas jurídicos, tudo isto referente ao contexto histórico e social"¹³², o que implica, como explica Banacloche Palao, "que o conteúdo essencial nunca é total e definitivamente determinado, mas pode alargar progressivamente o seu âmbito à medida que a sociedade toma consciência da existência de novas dimensões do mesmo"¹³³.

A segunda forma é identificar os interesses legalmente protegidos como o núcleo dos direitos. Assim, o conteúdo essencial é aquela parte da lei

¹²⁹Morente Parra, V., "op. cit.", pág. 274.

¹³⁰Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 382/1996, de 18 de Dezembro de 1996 (FJ 3.º).

¹³¹Sessão Plenária do Tribunal Constitucional, STC 117/1981, de 8 de Abril (FJ 10.º).

¹³²*Ibidem*, (FJ 8º).

¹³³Banacloche Palao, J., "O desenvolvimento dos direitos fundamentais pelo poder legislativo, pelo poder judicial e pelo Tribunal Constitucional", *Estudos de Deusto*, vol. 66, n.º 2, 2018, pág. 9, [http://dx.doi.org/10.18543/ed-66\(2\)-2018pp17-46](http://dx.doi.org/10.18543/ed-66(2)-2018pp17-46).

absolutamente necessário para que os bens ou valores juridicamente protegíveis que dão vida ao direito sejam efetivamente protegidos¹³⁴.

O conteúdo essencial dos direitos fundamentais tem sido definido pela jurisprudência em muitas ocasiões, devido à falta de leis que os implementem. Em todos estes casos, cabe aos Tribunais ordinários definir, em primeiro lugar, o núcleo essencial – deslocando essa tarefa criadora do poder legislativo para o poder judicial – e, subsidiariamente, ao TC.¹³⁵ Na prática, tem sido o Tribunal Constitucional que tem tido a responsabilidade de delimitar o âmbito e o conteúdo dos direitos e liberdades fundamentais em função de cada caso concreto, o que torna esta tarefa progressiva, incompleta e *Ad hoc*, e por vezes obriga-os a retificar ou a expandir a sua doutrina¹³⁶.

Poderíamos continuar a realizar uma análise exaustiva da configuração no nosso ordenamento jurídico da dignidade e do livre desenvolvimento da personalidade, e dos direitos acima referidos. *a priori* afetados pelos avanços neurotecnológicos: examinar o seu desenvolvimento jurídico, se o tiverem, a sua configuração pelo TC e a sua configuração pela CEDH —como fazem Ienca ou Andorno— e recorrem à doutrina jurídica e até filosófica. Contudo, se o objetivo é analisar o alcance da proteção dos direitos, tendo em conta a referida capacidade evolutiva do conteúdo dos direitos e o que se expõe a seguir, a análise da doutrina existente é, a meu ver, desnecessária.

3.4. A interpretação dos direitos

A indeterminação decorrente da consideração dos direitos fundamentais como princípios exige um tipo especial de argumentação (ponderação) diferente da interpretação tradicional baseada em regras (subsunção).¹³⁷

Os direitos demarcam exigências morais absolutas *à primeira vista*¹³⁸. Na prática, há muitas vezes colisão entre direitos fundamentais ou entre estes e interesses coletivos. Estes conflitos devem ser resolvidos de acordo com o princípio da proporcionalidade. Sem

¹³⁴Sessão Plenária do Tribunal Constitucional, STC 117/1981, de 8 de Abril (FJ 7.º).

¹³⁵Banacloche Palao, J., *op. cit.*, pág. 29.

¹³⁶*Idem*, págs. 37-38.

¹³⁷García Figueroa, A., "Princípios e direitos fundamentais", in Betegón, J., et al (coords.), *Constituição e direitos fundamentais*, Centro de Estudos Políticos e Constitucionais, Madrid, 2004, pág. 235.

¹³⁸Laporta, F., "Sobre o conceito de direitos humanos", *Doxa. Cadernos de Filosofia do Direito*, não. 4, 1987, pág. 41.

No entanto, a coexistência de todos os valores em jogo nem sempre é possível e são cada vez mais frequentes *casos difíceis*: casos que normalmente não permitem uma solução equilibrada do conflito e resultam no sacrifício de um dos direitos ou valores envolvidos¹³⁹. Nesta tarefa, os argumentos do juiz são essenciais porque não há soluções nas regras.¹⁴⁰; “Nos casos difíceis, o debate gira em torno da interpretação jurídica, discute-se o sentido da lei”¹⁴¹.

3.5. O Tribunal Constitucional como criador de direitos

O Tribunal Constitucional incorporou direitos fundamentais no nosso catálogo, “criando-os” sob a proteção de outros direitos já reconhecidos no texto constitucional. Para tal, o “novo” direito deve ser reconhecido pela CEDH, estar ligado à dignidade e poder ser deduzido de um direito já proclamado na CE.¹⁴² Este caminho, seguido, por exemplo, no domínio do tratamento de dados¹⁴³, leva novamente a uma transferência do poder de criar leis para o Tribunal Constitucional e é criticado por um setor da doutrina.

4. NEURODIREITOS PERANTE O SISTEMA JURÍDICO ESPANHOL

4.1. O fenómeno inflacionário dos direitos: falhas nos nossos sistemas

O argumento de Farahany para apoiar a criação de um direito humano à liberdade cognitiva é que, como outros têm defendido,¹⁴⁴, o reconhecimento de um direito humano tem um valor simbólico e é benéfico do ponto de vista estratégico, pois dá relevância e publicidade a uma determinada questão e aumenta a capacidade de exigir responsabilização. Além disso, incluir um direito num instrumento normativo

¹³⁹De Montalvo Jääskeläinen, F., “Pode o direito confrontar a disrupção com regras?: uma reflexão sobre o papel dos princípios no sistema jurídico”, *Notícias Legais Uria Menendez*, n. 54, 2020, págs. 12-13.

¹⁴⁰*Idem*.

¹⁴¹De Montalvo Jääskeläinen, F., *Bioconstitucionalismo: uma reflexão sobre a edição do genoma a partir (e para) da teoria do Direito Constitucional*, Thomson Reuters Aranzadi, Pamplona, 2020, p.80.

¹⁴²Macias Jara, M. e De Montalvo Jääskeläinen, F., *op. cit.*, págs. 332-333.

¹⁴³Comité de Bioética de Espanha, *Relatório do Comité Espanhol de Bioética sobre o Projecto de Carta dos Direitos Digitais*, 2021, pág. 9, (disponível em: <https://comitedebioetica.isciii.es/wpcontent/uploads/2023/10/CBE-Relatorio-sobre-o-Projeto-da-Carta-dos-Direitos-Digitais.pdf>).

¹⁴⁴Garrett, BL, Helfer, LR, e Huckerby, JC, “Fechando a lacuna da inocência do direito internacional”, *Revisão da Lei do Sul da Califórnia*, 2021, (disponível em: https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6816&context=faculty_scholarship)

O direito internacional promove frequentemente alterações na legislação estatal e torna mais eficaz a sua implementação ou respeito, bem como os mecanismos para a alcançar.¹⁴⁵

De facto, nas culturas ocidentais, a ética e a política baseiam-se nos direitos humanos, e o discurso dos direitos tem uma força persuasiva muito poderosa.¹⁴⁶, mas os direitos são muito mais do que símbolos ou instrumentos estratégicos. Os direitos são uma condição necessária para que uma pessoa seja capaz de agir como agente moral num determinado contexto.¹⁴⁷ A sua natureza fundamental e prioritária faz deles uma forte moeda de troca, mas se começarmos a converter cada reivindicação, desejo ou mesmo interesse legítimo num direito, a noção e a eficácia dos direitos serão desvalorizadas.

Vários autores têm chamado a atenção para o risco de diluição do valor dos direitos humanos e da sua eficácia. Nas palavras de Pablo de Lora, "*O universo dos direitos humanos revelou-se nas últimas décadas como um universo inflacionário infinito, o que tem consequências perniciosas, como o possível colapso*"¹⁴⁸.

Nas nossas sociedades, as proclamações de direitos são percebidas como autênticas conquistas sociais.¹⁴⁹e, do ponto de vista político, revelam-se instrumentos úteis porque quando uma reivindicação política é consagrada como um direito implica que se torna inegociável e irreconciliável.¹⁵⁰

O nosso Comité de Bioética esclareceu que, para enfrentar os desafios impostos pela tecnologia, novos direitos podem ser proclamados quando necessário, mas evitando a inflação desses direitos e deixando espaço para que os Tribunais interpretem e, quando apropriado, proclamem novos direitos em resposta a conflitos específicos.¹⁵¹. Alerta ainda que "*Nem todo o desejo, por mais plausível que seja, é*

¹⁴⁵Garrett, B, e outros, *op. cit.*, pág. 212, citado em Farahany, A., *op. cit.*, pág. 212.

¹⁴⁶De Lora, P., *Direitos em tom de brincadeira*, Deusto, Madrid, 2023, pp. 107-151.

¹⁴⁷Hierro, L., "Direitos humanos ou necessidades humanas?" Problemas de um conceito. *Sistema*, 46, 1982 pp. 45-61, citado em Colomer, JL, "Autonomia e direitos humanos", in Betegón, J., et al (coords.), *op. cit.*, pág. 141.

¹⁴⁸De Lora, P. *op. cit.*, pág.

¹⁴⁹Comité de Bioética de Espanha, *op. cit.*, pág. 8.

¹⁵⁰Ignatieff, M., "Os direitos humanos como política", *As Palestras Tanner sobre Valores Humanos* [proferido na Universidade de Princeton de 4 a 7 de Abril de 2000] p. 300, (disponível em: [Português https://tannerlectures.utah.edu/resources/documents/ato-z/i/Ignatieff_01.pdf](https://tannerlectures.utah.edu/resources/documents/ato-z/i/Ignatieff_01.pdf)).

¹⁵¹Comité de Bioética de Espanha, *op. cit.*, pág. 9.

*uma necessidade imperativa e deve também tornar-se inevitavelmente um direito*¹⁵², e, como salientou Ignatieff, *"As boas causas não se tornam melhores ao confundir necessidades com direitos"*¹⁵³.

A inflação conceptual ameaça perder de vista a ideia distintiva transmitida por um conceito específico e subsumir ideias ou exigências que lhe são estranhas ou que devem ser colocadas a um nível diferente, alerta Tasioulas.¹⁵⁴ que, no caso concreto dos direitos humanos, declarou: *"deixa-nos mal posicionados para identificar os valores distintos que estão em causa em qualquer decisão. Também obscurece os conflitos agonizantes que existem entre estes valores em casos específicos."*

Nos últimos 70 anos, as listas de direitos humanos têm crescido progressivamente, proclamando direitos que antes não eram contemplados. As revoluções liberais dos séculos XVIII e XIX introduziram declarações de direitos individuais — inatos, inerentes e invioláveis — constituídos na ideia de liberdade individual em relação às monarquias absolutas.¹⁵⁵ Posteriormente surgiu uma segunda geração de direitos económicos, sociais e culturais, baseados na ideia de igualdade. Na segunda metade do século XX, surgiram direitos de terceira geração — contestados por juristas que não os consideravam autênticos direitos humanos — focados na solidariedade global.¹⁵⁶ e hoje falamos dos direitos de quarta geração, fruto dos avanços científicos e tecnológicos. Esta geração responde à necessidade de proteger a identidade e a privacidade¹⁵⁷ e é composto por direitos emergentes, bem como por direitos tradicionais cujo conteúdo foi alterado ou afetado por avanços¹⁵⁸.

¹⁵²*Ibidem*, pág. 8.

¹⁵³ Ignatieff, M., "Direitos humanos: a crise da meia-idade", *Política externa* <https://www.politicaexterior.com/articulo/direitos-humanos-la-crisis-de-los-cincuenta/>

¹⁵⁴ Tasioulas, J. A inflação dos conceitos, *Éon*, 29 de janeiro de 2021, (disponível em: <https://aeon.co/essays/conceptual-overreach-ameaca-a-qualidade-da-razao-publica>).

¹⁵⁵ Villarino Marzo, J., "Quarta geração de direitos: reflexões sobre a liberdade de expressão na Internet", *Jornal das Cortes Gerais*, n.º 100-101-102, 2017, p. 49.

¹⁵⁶ Ruiz Miguel, C., "A terceira geração de direitos fundamentais", *Revista de Estudos Políticos*, n. 72, 1991, pág. 302, (disponível em: <https://www.cepc.gob.es/sites/default/files/2021-12/16657repne072302.pdf>).

¹⁵⁷ Universidade de Deusto, *Declaração de Deusto sobre os Direitos Humanos em Ambientes Digitais*, sf, (disponível em: <https://www.deusto.es/es/inicio/privacidad/declaracion-deusto-derechos-humanos-en-tornos-digital>); (último acesso a 6 de abril de 2024).

¹⁵⁸ Março de Villarino, *op. cit.*, págs. 50 e 54-60.

Em relação à criação de direitos, o CBE insistiu que o que é relevante não é tanto criar direitos, mas sim ser capaz de os garantir.¹⁵⁹, e para isso devem existir recursos e canais institucionais que os tornem eficazes.¹⁶⁰ Se os direitos não puderem ser aplicados devido à profusão, perderão o seu conteúdo e valor. Nas palavras de Bublitz, "*Num mundo de escassez, inflacionar os direitos humanos pode ter impacto na aplicação e, conseqüentemente, nos efeitos dos direitos humanos existentes.*"¹⁶¹.

Desengane-se, pois, quem pensa que os desafios do nosso tempo podem ser resolvidos dotando o ordenamento jurídico de cada vez mais direitos, pois a noção de direitos humanos ou fundamentais pode ser banalizada e, na prática, correr o risco de perder a sua eficácia. Este último seria o verdadeiro risco na opinião de Rafael de Asís, que afirma que o perigo não é tanto a inflação em si — as suas conseqüências não são claras —, mas o estabelecimento de um bom sistema de garantias.¹⁶² Contudo, é importante não esquecer que os direitos humanos são afirmações de valores e interesses básicos e prioritários.¹⁶³ e transformar qualquer interesse num direito essencial, "reduziria o valor real da linguagem dos direitos"¹⁶⁴.

4.2. A questão ético-jurídica do desenvolvimento humano

4.2.1. O debate sobre a melhoria

Embora, como já foi dito, não exista uma definição consensual do direito à autodeterminação mental ou à liberdade cognitiva, é frequentemente apresentado como o direito ao melhoramento neurocognitivo — um setor minoritário também propôs a opção do melhoramento moral, mas hoje este é um cenário improvável.¹⁶⁵—, o que nos coloca no quadro da perfeição humana ou da eugenia liberal¹⁶⁶.

¹⁵⁹Comité de Bioética de Espanha, *op. cit.*, pág.

¹⁶⁰Bublitz, "Novos direitos neurológicos: do absurdo à substância", *op. cit.*, pág. 4.

¹⁶¹*Idem.*

¹⁶²De Assis, R., *op. cit.* pág. 68

¹⁶³Laporta, F., "Sobre o conceito de direitos humanos", *Doxa. Cadernos de Filosofia do Direito*, não. 4, 1987.

¹⁶⁴Ignatieff, M., *op. cit.*

¹⁶⁵Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 35; Darby, R., e Pascual-Leone, A., "Moral improvement using non-invasive brain stimulation", *Fronteiras na Neurociência Humana*, 2017, Português <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00077>.

¹⁶⁶Morente Parra, V., *op. cit.*, pág. 273.

Os defensores do melhoramento apresentam dois argumentos principais. De um ponto de vista libertário, defendem que o indivíduo é e deve ser livre para tomar as suas decisões, incluindo a de autodeterminação. Por outro lado, a partir de uma posição utilitarista, sustentam que uma evolução através do aperfeiçoamento permitiria tanto ao homem como à humanidade atingir e realizar o seu potencial máximo num período de tempo muito mais curto do que o correspondente à evolução natural e com muito menos esforço.¹⁶⁷

Os opositores da melhoria opõem-se a esta posição. A maior parte dos académicos manifestou-se sobre isto em relação à edição genética, e os argumentos foram ecoados por aqueles que criticaram o direito à autodeterminação mental. Autores como Habermas e Sandel sugeriram que estamos perante um novo tipo de eugenia baseada não na coerção, mas na liberdade individual e económica.¹⁶⁸; *"to triunfo unilateral da obstinação sobre a dotação, do domínio sobre a reverência, da moldagem sobre a contemplação"* Sandel disse¹⁶⁹.

Os opositores do neuroenhancement destacam os perigos e os ataques à dignidade¹⁷⁰ o que significaria não aceitar as limitações da natureza e tentar superá-las, e alertam para as diferenças que isso geraria nos meios sociais, laborais e educacionais, e que prejudicaria a liberdade daqueles que não desejam melhorar, contrariando paradoxalmente o direito ao livre arbítrio.

Por último, estas alegações podem ser contrárias às sensibilidades religiosas, éticas e ideológicas e podem não se enquadrar nos sistemas culturais e jurídicos de todos os países; pelo que reconhecer o direito à autodeterminação mental e, por conseguinte, declará-lo um direito humano não parece viável ou aconselhável.¹⁷¹

4.2.2. O papel da autodeterminação mental em Espanha

Ao considerar a adequação da alteração mental não terapêutica ao nosso sistema jurídico, é útil consultar os regulamentos sobre biotecnologia, uma vez que

¹⁶⁷Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 35.

¹⁶⁸Morente Parra, V., *op. Citação*, pág.

¹⁶⁹ Sandel, M., "O caso contra a perfeição", *O mensal Atlântico*, Abril de 2004, p.60 https://cyber.harvard.edu/cyberlaw2005/sites/cyberlaw2005/images/Case_Against_Perfection.pdf.

¹⁷⁰É comum que, no debate ético, político e jurídico, se faça referência à dignidade por parte de quem ocupa uma ou outra posição. A dignidade é um conceito indefinido no qual cabem concepções conflitantes.

¹⁷¹Bourbon e outros, *em cit.*, pág. 153.

As questões éticas e legais levantadas pela neurotecnologia são semelhantes às levantadas por aquelas. O próprio IBC, no seu Relatório sobre as implicações das neurotecnologias, refere a Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos¹⁷², que inclui princípios orientadores para a prática da medicina, investigação biomédica e outras áreas relacionadas com a vida e a saúde humanas, fornece uma estrutura geral adequada para analisar as implicações éticas e legais da neurotecnologia.¹⁷³.

O artigo 13.º da Convenção de Oviedo sobre Direitos Humanos e Biomedicina estabelece o quadro jurídico europeu para a protecção dos direitos humanos no domínio da biomedicina e reduz a possibilidade de modificação do genoma humano a razões preventivas, de diagnóstico e terapêuticas.¹⁷⁴. Na UE, as práticas eugenistas são proibidas pelo artigo 3.2. b) da CDFUE e o Código Penal espanhol pune os atos de manipulação genética quando o genótipo é alterado para fins diferentes da eliminação ou redução de defeitos ou doenças graves (artigos 159.º e seguintes do Código Penal).

Em relação às perturbações mentais, o Comité Espanhol de Bioética considera que *“Deve ser promovida uma proibição expressa da utilização de neurotecnologias para fins não terapêuticos”*^{175E}, por sua vez, Vanesa Morente apelou às autoridades públicas para que regulem os mercados tecnológicos com o objetivo, sempre e em todo o lado, de proteger e respeitar a dignidade humana, o que para a autora significa respeitar e garantir a natureza humana.

4.3. Direitos redundantes face a uma “constituição viva”

Uma das principais críticas aos neurodireitos é que não seriam necessários: se o que se pretende é proteger determinados bens jurídicos, deve-se estudar se já estão protegidos ou podem ser protegidos incorporando novos significados nos já proclamados, se o que se pretende é regular o uso das neurotecnologias, deve-se

¹⁷²UNESCO, *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos*, 2005.

¹⁷³Comité Internacional de Bioética, *op. cit.*, pág. 15.

¹⁷⁴Instrumento de Ratificação da Convenção para a Protecção dos Direitos do Homem e da Dignidade da Pessoa Humana no que respeita às Aplicações da Biologia e da Medicina (Convenção sobre os Direitos do Homem e a Biomedicina), celebrado em Oviedo, em 4 de abril de 1997.

¹⁷⁵Comité de Bioética de Espanha, *op. cit.*, pág. 18.

recorrer à regulamentação noutros instrumentos e não à proclamação de novos direitos¹⁷⁶.

Sobre o primeiro, Morente afirmou que, se os bens jurídicos que os neurodireitos procuram garantir são a intimidade, a privacidade, a liberdade, a dignidade humana e o acesso equitativo aos recursos científicos, estes são os valores clássicos da modernidade consagrados em praticamente todos os países ocidentais, pelo menos formalmente.¹⁷⁷ Zuniga-Fajuri et al. Explicam, no mesmo sentido, que, da mesma forma que o surgimento de novas formas de matar não altera o conteúdo do direito à vida nem justifica a criação de novos direitos, as ameaças das neurotecnologias aos direitos referidos - sejam elas provenientes do Estado ou de uma multinacional - não são fundamento para a criação de novos direitos humanos, porque o que fazem é afectar os antigos, mas de novas formas.¹⁷⁸

Ienca e Andorno afirmam que a neurotecnologia é uma *terra incógnita* pelo Direito dos Direitos Humanos¹⁷⁹ porque não existem referências expressas às neurotecnologias nas declarações de direitos, constituições e elementos normativos de diferentes naturezas, e realizaram uma análise da doutrina da CEDH e da configuração atual de alguns direitos para justificar a criação de novos ou uma reconcetualização dos antigos. Estes autores esquecem que os direitos podem ser interpretados de forma ampla e que, à medida que as circunstâncias sociais, políticas e tecnológicas mudam, os direitos podem ser adaptados a elas e compreendidos de novas formas se as constituições forem consideradas textos vivos (doutrina da *constituição viva*). O próprio Bublitz lembrou que a Lei, e especialmente a lei dos direitos humanos, é aplicável a casos não contemplados pelo legislador, graças precisamente à natureza abstracta e geral das normas dos direitos humanos.¹⁸⁰: "*É difícil*

¹⁷⁶Bourbon Rodriguez, et al., *op. cit.*, pág. 156, [Português https://doi.org/10.12795/IETSCIENTIA.2020.i02.10](https://doi.org/10.12795/IETSCIENTIA.2020.i02.10) .

¹⁷⁷Morente Parra, V., *op. cit.* pág. 273.

¹⁷⁸Zúñiga-Fajuri, A., Villavicencio Miranda, L. e Salas Venegas, R., "Neurodireitos? Razões para não legislar", *Ciper*, 11 de dezembro de 2020, (disponível em: https://www.ciperchile.cl/2020/12/11/neuroderechos-razones-para-no-legislar/#_ednref3 .; (último acesso a 6 de abril de 2024).

¹⁷⁹Andorno, R., e Ienca, M., *op. cit.*, pág. 8.

¹⁸⁰Bublitz, "Novos direitos neurológicos: do absurdo à substância", *op. cit.*, pág. 6.

delimitar a priori e com precisão onde termina a área protegida por um direito fundamental"¹⁸¹.

A doutrina e a jurisprudência têm vindo a delimitar o conteúdo, o núcleo essencial e os limites dos direitos, mas isso não impede que novas interpretações de direitos já reconhecidos sejam feitas face a novos contextos como o dos avanços tecnológicos. "As garantias constitucionais representam um catálogo aberto do ponto de vista hermenêutico", tanto em Espanha como em países que nos rodeiam, como a Alemanha.¹⁸².

5. RESPONDER AOS AVANÇOS NEUROTECNOLÓGICOS NUM CONTEXTO DE RISCOS E INCERTEZAS

5.1. As soluções jurídicas éticas e o dilema da *uso duplo*

A ética deve orientar o desenvolvimento tecnológico, tal como reconhecido na Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos¹⁸³, e a Lei deve confiar nela e aprender com ela. Qualquer decisão jurídica tomada em relação aos avanços científicos e tecnológicos deve andar de mãos dadas com a ética. A Recomendação sobre Ética da IA afirma: "As questões éticas relacionadas com os sistemas baseados em IA utilizados nas neurotecnologias e nas interfaces cérebro-computador devem ser tidas em conta para preservar a dignidade e a autonomia humanas."¹⁸⁴.

Neste contexto, é útil recorrer ao dilema da *duplo uso*. O duplo uso refere-se ao conhecimento científico e às tecnologias que podem ser utilizados para fins prejudiciais e benéficos, dando origem a um dilema. As neurotecnologias são afectadas por esta possível dupla utilização: os fenómenos já referidos de *hacking cerebrale o sequestro cerebral*.

O Comité Espanhol de Bioética explica que "no desenvolvimento de uma tecnologia [que envolve tanto os investigadores como as autoridades que autorizam o trabalho de investigação] deve ter-se em atenção não só os principais fins para os quais se pretende utilizá-la

¹⁸¹Diez-Picazo, LM, *op. cit.*, pág. 45.

¹⁸²Reche Tello, N., *op. cit.*, pág. 247.

¹⁸³UNESCO, *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos*.

¹⁸⁴UNESCO, *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*, 2022, pág. 37, (disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_eng)

o mesmo, mas também a possibilidade de ser utilizado no campo militar ou, em geral, para causar danos a seres humanos"¹⁸⁵. Considere o dilema ético da *uso duplo* Envolve estudar e antecipar os riscos potenciais desde o início e avaliar rigorosa e constantemente o potencial de utilização indevida, juntamente com o estabelecimento de políticas e controlos que minimizem os riscos e promovam um equilíbrio entre a inovação e a segurança global. Portanto, os desenvolvedores de neurotecnologia devem ser os primeiros a considerar isto, mas as empresas e os governos também devem enfrentá-lo.

Embora os benefícios alcançados pelas BCIs superem atualmente significativamente os riscos associados ao hacking cerebral e a outros "neurocrimes", espera-se que o uso prejudicial das neurotecnologias aumente exponencialmente num futuro próximo, razão pela qual é necessário analisar possíveis usos prejudiciais e discutir salvaguardas apropriadas para garantir que o progresso neurotecnológico seja o mais seguro possível.

¹⁸⁶.

Ao considerar o dilema, o Grupo Europeu de Ética em Ciência e Novas Tecnologias apontou como princípios orientadores o respeito pela dignidade humana, os princípios de segurança, sustentabilidade, justiça, precaução, proporcionalidade, liberdade de investigação (progresso) e transparência.¹⁸⁷.

Em relação às neurotecnologias, Ienca e Haselager¹⁸⁸ Observam a importância de chamar a atenção para os riscos associados ao ICC, conceber mecanismos regulamentares que melhorem a segurança das aplicações atuais e futuras do ICC e aumentar a sensibilização do público. Entre as medidas que propõem para mitigar os usos perversos e os riscos que estes acarretam estão o desenvolvimento de mecanismos e métodos para anonimizar os sinais neurais, a implementação de mecanismos de *aprendizagem de máquina* que se auto-monitoram detectando inconsistências na forma como o cérebro organiza e categoriza a informação sensorial e cognitiva, ou

¹⁸⁵Comité de Bioética de Espanha, *op. cit.*, 2021, págs.17-18.

¹⁸⁶Elger, BS e outros. "Da assistência médica à guerra e ao reverso: como devemos regular a neurotecnologia de duplo uso?" *Neurovisão*, vol. 97, n. 2, 2018, pág. 271, [Português https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.12.017](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.12.017) .

¹⁸⁷Rodrigues, R., "Princípios e abordagens na avaliação ética: dupla utilização na investigação", *Stakeholders agindo em conjunto na avaliação de impacto ético da investigação e inovação - SATORI*, 2015, pág. 7, (disponível em <https://satoriproject.eu/media/1.g-Dual-use-in-research.pdf>)

¹⁸⁸Ienca, M., e Haselager, P., "Hacking the brain: a tecnologia de interface cérebro-computador e a ética da neurosegurança", *op. cit.*, págs. 124-125.

formação de utilizadores clínicos de ICCs contra estímulos potencialmente perigosos.

5.2. O direito em contextos de incerteza e progresso

5.2.1. Regular o progresso?

As organizações internacionais têm incentivado as pessoas a antecipar potenciais riscos ou danos decorrentes destas tecnologias, criando estruturas de governação que regulam o desenvolvimento e a utilização das neurotecnologias, ao mesmo tempo que incentivam a inovação na educação, no bem-estar e no lazer. A questão é como o fazer. Se forem introduzidas regulamentações restritivas nos instrumentos normativos, as consequências para o progresso podem ser negativas, mas uma regulamentação substancialmente positiva pode conduzir a uma transformação da própria essência do ser humano e, do ponto de vista jurídico, a um sistema de insegurança.

De qualquer forma, antecipar regulamentos legais fixos que forneçam soluções para todos os cenários (presentes e futuros) não é realista, dado que a indústria, a investigação e os “seus” riscos continuarão a evoluir. A realidade do nosso tempo, sobretudo nos campos científico e tecnológico, caracteriza-se por ser incerta e repleta de riscos. Como a lei não pode ficar de fora, foram desenvolvidos instrumentos jurídicos que nos permitem enfrentar a incerteza e adoptar posições equilibradas sem ter de sacrificar o progresso ou pôr em perigo a segurança das pessoas e os seus direitos.¹⁸⁹ O sistema jurídico perdeu parcialmente a sua previsibilidade e rigor em favor de princípios que, por serem cláusulas abertas, proporcionam maior flexibilidade e são muito úteis em ambientes de mudança.¹⁹⁰

5.2.2. O princípio da precaução

Na “gestão” do risco e da incerteza, o princípio da precaução é uma ferramenta fundamental. No campo ético, é uma atitude em relação ao futuro e ao risco. No campo jurídico, é uma norma, aplicável aos e pelos poderes públicos, que inspira e

¹⁸⁹De Montalvo Jääskeläinen, F., “Pode o direito confrontar a disrupção com regras?: uma reflexão sobre o papel dos princípios no sistema jurídico”, *op. cit.*, págs. 14-15.

¹⁹⁰De Montalvo Jääskeläinen, F., *Bioconstitucionalismo...*, *op. cit.*, pág. 80.

Estrutura o direito ordinário e extraordinário perante riscos incertos¹⁹¹. Pode operar como um princípio inspirador geral ou como um elemento decisivo como se fosse uma regra.

Tem como finalidade antecipar o risco realizando um controlo prévio à existência certa do risco, o que o diferencia do princípio da prevenção. Este último, embora também opere antes do dano, implica um certo conhecimento do risco e dos nexos de causalidade. O princípio da precaução não exige tal evidência; a sua característica é que opera na presença de riscos incertos com o objectivo de gerir o risco antecipadamente.

A UE foi pioneira na incorporação e no desenvolvimento deste princípio, que já adquiriu o estatuto de norma jurídica e cuja aplicação se estende a todas as esferas sociais. Na sua Comunicação sobre o princípio da precaução, a Comissão Europeia sublinha que, quando os decisores políticos têm conhecimento de um risco, devem obter uma avaliação científica, o mais completa possível, para poderem seleccionar o curso de acção mais adequado.¹⁹² O orçamento de aplicação do princípio é a identificação prévia de efeitos potencialmente perigosos.

O princípio permite a adopção de medidas excepcionais e de grande força¹⁹³ e em caso algum pode justificar uma decisão arbitrária, pelo que a sua invocação exige a prova da incerteza e da possibilidade de ocorrência de um dano especialmente grave, irreversível e incontrolável.¹⁹⁴

Todos os três poderes do governo podem recorrer a este princípio nas suas decisões. Numa perspectiva constitucional, de acordo com Jim Dratwa, tem duas funções importantes. Por um lado, legitima as regulamentações que afectam as vidas humanas e, por outro, legitima as instituições da União Europeia sobre as dos Estados-Membros.¹⁹⁵

¹⁹¹Sánchez Barroso, B., *O princípio da precaução em Espanha: esclarecimentos sobre o papel dos poderes públicos face ao risco num estado constitucional*, Congresso dos Deputados, Monografias n.º. 106, (versão online disponível em https://app.congreso.es/est_ppio_precaucion/).

¹⁹²Comissão Europeia, Comunicação sobre a utilização do princípio da precaução (COM/2000/0001 final), *Comissão Europeia*, 2000.

¹⁹³Esteve Pardo, J., *Princípios do Direito Regulatório*, Marcial Pons, Madrid, 2021, p. 195.

¹⁹⁴De Montalvo Jääskeläinen, F., *Bioconstitucionalismo... op. cit.*,, pág. 63.

¹⁹⁵Dratwa, J., "Representing Europe with the precautionary principle", 2011, citado em De Montalvo Jääskeläinen, F., *ibidem*, pág. 62.

Ienca apelou à regulamentação das neurotecnologias à luz do princípio da precaução enquanto ainda é tempo. Nas suas palavras, “temos a obrigação moral de sermos proactivos e de canalizarmos o desenvolvimento destas tecnologias com base em princípios éticos e sociais democraticamente acordados” de uma forma “sistemática, empírica e não especulativa”.¹⁹⁶.

5.2.3. O papel dos juízes

Neste contexto, os juízes assumem especial relevância, não só na interpretação e ponderação dos direitos fundamentais, mas também como intérpretes de princípios. Os princípios, que têm uma razão de ser autónoma, aperfeiçoam o sistema jurídico e fornecem critérios para a tomada de posição em situações específicas que *a priori* parecem indeterminados¹⁹⁷. Isto proporciona maior flexibilidade ao sistema e facilita a adaptação das regras a cada caso, de uma forma que as regras não permitem; Ao contrário da opinião de Ienca, Andorno e Yuste e dos seus colegas, uma maior rigidez e especificidade da regra não significa necessariamente maior eficácia e protecção. O equilíbrio de valores em jogo em cada circunstância não pode ser previsto numa regra. A interpretação judicial é, assim, essencial para que, com base nos princípios do próprio ordenamento jurídico e das suas regras, seja possível resolver cada situação da forma mais equitativa.

Federico de Montalvo propõe uma reorganização dos poderes do Estado que confere maior protagonismo aos tribunais e dá origem a um modelo renovado em que a argumentação e os princípios são fundamentais e nos quais os juízes podem confiar. — como já acontece — no conhecimento de outros organismos — como os comités de ética —¹⁹⁸. Bourbon e Bourbon, na sua crítica aos neurodireitos, defendem a necessidade de “*Preparar os operadores de justiça para interpretarem adequadamente os direitos constitucionais face aos desafios apresentados pelas neurotecnologias*”¹⁹⁹.

¹⁹⁶Ienca, M., “Neurodireitos: porque devemos agir antes que seja tarde demais?”, *CIDOB, Anuário Internacional*, 2021, pág. 42.

¹⁹⁷Zagrebelsky, G., *A lei dúctil: Lei, direitos, justiça*, págs. 172, 182 e 185.

¹⁹⁸De Montalvo Jääskeläinen, F., “Pode o direito confrontar a disrupção com regras?: uma reflexão sobre o papel dos princípios no sistema jurídico”, *op. cit.*, págs. 29-30; e

¹⁹⁹Bourbon D. e Bourbon, L., *op. cit.*, pág. 3.

5.2.4. *Menção de um caso paradigmático nesta matéria: a sentença do Supremo Tribunal do Chile de 9 de agosto de 2023.*

A frase²⁰⁰ resolve a primeira ação constitucional interposta para a proteção de dados cerebrais em relação à utilização de neurodispositivos comerciais.

O Tribunal reconhece a violação do direito à integridade física, mental e emocional e do direito à reserva da vida privada; obriga a empresa a apagar toda a informação que possa ter sido armazenada em consequência da utilização do dispositivo pelo recorrente, e; sujeita à sua utilização e comercialização ao princípio da precaução²⁰¹, decretando a necessidade de serem avaliados pelas autoridades sanitárias e aduaneiras, que deverão tomar as medidas legais adequadas.

5.3. Breves notas finais sobre propostas alternativas aos neurodireitos

As propostas para uma maior proteção contra as neurotecnologias, para além dos neurodireitos, incluem revisões do RGPD, para estabelecer uma opinião unânime sobre a natureza dos neurodados e o âmbito da sua proteção, e para reconsiderar a abordagem ao consentimento. Tem havido conversas sobre regulamentos, limitações e proibições, obrigações e sanções, e auto-regulação. Trata-se também de sensibilizar a sociedade como um todo para a urgência dos debates e da cooperação e para a criação de uma estrutura de governação global face a um desafio global como os avanços neurotecnológicos.

Vale a pena lembrar a falta de proteção dos utilizadores de neurodispositivos, uma vez que estes são geralmente sujeitos a pouca regulamentação, e citar os casos do genoma humano e da inteligência artificial como assuntos análogos que podem inspirar decisões políticas e jurídicas relativas às neurotecnologias. Especificamente no que respeita à IA, é de salientar, para além das medidas de *Lei branca*, a sua regulamentação na UE. O Regulamento²⁰²

²⁰⁰O texto do acórdão pode ser consultado no seguinte link: <https://www.diarioconstitucional.cl/wpcontent/uploads/2023/08/GIRARDICONEMOTIVSUPREMA.pdf105.065-2023.pdf>.

²⁰¹Payán Ellacuria, E., "O debate dos neurodireitos chega aos tribunais: duas decisões pioneiras no Chile e em Espanha", *A conversa*, 18 de setembro de 2023, (disponível em: <https://theconversation.com/o-debate-sobre-os-direitos-neurológicos-chega-aos-tribunais-duas-sentenças-sobre-espionagem-no-chile-e-na-espanha-213405>).

²⁰²Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras harmonizadas sobre inteligência artificial (Lei da Inteligência Artificial) e altera determinados atos legislativos da União (COM(2021) 206 final 2021/0106(COD)).

Estabelece uma regulamentação mínima, flexível e baseada no risco que estabelece obrigações, proteções e sanções e proíbe sistemas de risco inaceitáveis. Tudo isto com os direitos fundamentais (ou humanos) no centro.

4. CONCLUSÕES

PRIMEIRO. Os avanços neurotecnológicos acarretam riscos sem precedentes para os direitos fundamentais e para a própria essência da pessoa. Estes avanços incluem a hibridização do cérebro com máquinas e dispositivos, técnicas que permitem que a atividade cerebral seja lida e registada com uma precisão crescente — gerando um vasto corpo de dados cerebrais, que são de um valor e sensibilidade extremamente elevados — e técnicas que alteram e modulam a atividade cerebral. Para além das possíveis finalidades terapêuticas, cujos benefícios são inquestionáveis no âmbito médico, as neurotecnologias podem ser utilizadas noutras áreas, incluindo a militar. Uma preocupação particular são os neurodispositivos não invasivos que estão a proliferar no mercado de consumo e estão sujeitos a garantias inferiores. Por outro lado, a possibilidade de manipular o órgão central da personalidade, bem como de conhecer os dados mais íntimos das pessoas - e até mesmo desconhecidos das mesmas - torna as neurotecnologias atrativas para a sua utilização ilegítima por parte *hackers*.

Face aos avanços neurotecnológicos e aos novos cenários que estes criam, o Direito deve responder adotando fórmulas que combinem o progresso científico e tecnológico com a proteção das pessoas, dos seus direitos e da sua dignidade. A comunidade científica e académica e várias organizações e Estados estão já a agir em resposta a este novo cenário.

SEGUNDO. Uma das medidas propostas para proteger os direitos e as liberdades contra estes novos riscos é a proclamação de novos direitos: os neurodireitos. Os autores que propuseram um catálogo de neurodireitos justificam a sua necessidade na ausência de referências explícitas à neurociência e às neurotecnologias tanto no direito positivo como na configuração e interpretação do conteúdo dos direitos que foram feitas pelos tribunais e pelo Comité dos Direitos Humanos da ONU até à data. Alguns deles manifestaram-se contra a utilização de conceitos gerais por serem abertos à interpretação, e consideram que a proteção dos valores em jogo será mais eficaz, segura e uniforme se forem protegidos neurodireitos específicos em textos legais.

TERCEIRO. Maior rigidez e especificidade da norma não se traduzem necessariamente em maior eficácia e proteção. A formulação aberta dos direitos fundamentais nos nossos ordenamentos jurídicos é precisamente o que permite a sua adaptação a novos cenários e a sua ponderação em cada caso. Todos os direitos têm um núcleo essencial irreduzível que pode ser expandido em novas interpretações. Além disso, sob determinados requisitos, o TC pode deduzir novos direitos aos existentes. Seguindo a doutrina da *Constituição Viva* o nosso texto constitucional é dinâmico e deve ser interpretado à luz de novas circunstâncias.

TRIMESTRE. Qualquer regra com uma estrutura de princípios permite uma maior flexibilidade e possibilidade de adaptação a cada caso do que as regras rígidas. Num contexto mutável e incerto, como o dos avanços tecnológicos, os princípios são soluções mais úteis e realistas para enfrentar os desafios da lei. Especificamente, em cenários incertos onde existem riscos potenciais, o princípio da precaução assume especial importância, permitindo a adoção de medidas excecionais para fins de precaução.

QUINTO. Os juízes, através do seu trabalho de interpretação e argumentação, têm um papel fundamental na determinação do conteúdo essencial dos direitos e na sua adequação e ponderação em cada caso — sobretudo nos ‘casos difíceis’ —, bem como na resolução dos casos em aplicação de princípios, pois tal exige uma maior interpretação do que se tratasse da interpretação de regras fechadas.

SEXTO. Considerando que o conteúdo dos direitos atualmente reconhecidos pode evoluir e que o intérprete máximo da Constituição pode até “criar” direitos, vale a pena refletir se realmente necessitamos de novos direitos, ou se, pelo contrário, eles são desnecessários porque aqueles bens jurídicos cuja salvaguarda se pretende com o reconhecimento de neurodireitos já estão protegidos. *A priori*, parece que os direitos e valores que se pretendem garantir já gozam de proteção, com exceção do direito à liberdade cognitiva entendido de forma positiva. O direito à autodeterminação mental e ao aperfeiçoamento das próprias capacidades não é reconhecido nem parece enquadrar-se no nosso ordenamento jurídico, pois trata-se de uma proposta com o objetivo de superar a natureza humana.

Noutros casos, reconhecer direitos neurológicos não tem qualquer sentido. A Constituição já inclui a dignidade da pessoa como fundamento da ordem política e da paz social,

o livre desenvolvimento da personalidade e os direitos invioláveis que incluem a privacidade, a integridade física e moral, a liberdade de pensamento e a proteção de dados. O facto de não existirem referências expressas à privacidade mental, por exemplo, ou à neurotecnologia, não significa que a sua protecção não possa ser alargada a novos casos através da interpretação dos direitos em cada caso, ou que não possam ser deduzidos novos direitos dos já existentes.

Há certamente uma necessidade urgente de garantir a protecção eficaz dos direitos e liberdades e de tomar medidas globais contra os riscos impostos pelos avanços neurotecnológicos, mas os neurodireitos não são a solução. As necessidades não devem ser confundidas com direitos, principalmente considerando o fenómeno inflacionário de direitos a que estamos a assistir.

SÉTIMO. Como várias organizações e académicos já salientaram, o desenvolvimento neurotecnológico deve ser realizado de forma ética e as medidas adotadas por lei devem ter como foco a natureza e a dignidade humanas, ao mesmo tempo que promovem a inovação. Além de aumentar o papel dos juízes, é necessário gerar debates, sensibilizar a sociedade e garantir que as empresas e os governos se antecipam e enfrentam os desafios. Os operadores políticos e jurídicos terão de decidir como responder às neurotecnologias. Para a sua regulamentação, o Regulamento da IA ou as limitações já previstas no campo biomédico podem servir de inspiração.

V. LITERATURA

1. LEGISLAÇÃO

Constituição Espanhola de 1978 (n.º 311, 29/12/1978).

Lei Orgânica 2/1979, de 3 de Outubro, do Tribunal Constitucional (n.º 239, de 05/10/1979).

Lei Orgânica 10/1995, de 23 de Novembro, do Código Penal (BOE n.º 281, de 24/11/1995).

Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia (2010/C 83/02).

Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras harmonizadas sobre a inteligência artificial (Lei da Inteligência Artificial) e que altera determinados atos legislativos da União (COM(2021) 206 final 2021/0106(COD)).

Instrumento de Ratificação da Convenção para a Proteção dos Direitos do Homem e das Liberdades Fundamentais, celebrado em Roma em 4 de Novembro de 1950, e alterado pelos Protocolos Adicionais n.º 3 e 5 de 6 de Maio de 1963 e 20 de Janeiro de 1966, respectivamente (BOE 10 de outubro de 1979).

Instrumento de Ratificação da Convenção para a Proteção dos Direitos do Homem e a dignidade do ser humano no que respeita às aplicações da Biologia e da Medicina (Convenção sobre Direitos Humanos e Biomedicina), realizada em Oviedo a 4 de Abril de 1997 (BOE 20 de Outubro de 1999).

Lei de Reforma Constitucional n.º 21.383, que modifica a carta fundamental Chileno para estabelecer o desenvolvimento científico e tecnológico ao serviço das pessoas, 2022, (disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>).

2. JURISPRUDÊNCIA

Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 382/1996, de 18 de Dezembro de 1996 (FJ 3.º).

Acórdão do Tribunal Constitucional (Plenário) 117/1981, de 8 de Abril de 1981.

Acórdão do Tribunal Constitucional (Primeira Secção) 2/1982, de 29 de Janeiro de 1982.

Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 231/1988, de 2 de Dezembro de 1988

Acórdão do Tribunal Constitucional 247/2007, de 12 de Dezembro de 2007, (ECLI:ES:TC:2007:247).

Acórdão do Tribunal Constitucional STC 254/1993, de 20 de Junho de 1993, (ECLI:ES:TC:1993:254).

Acórdão do Supremo Tribunal do Chile de 9 de agosto de 2023 (Terceira Câmara), Processo N.º 105.065-2023, (disponível em: <https://www.diarioconstitucional.cl/wpcontent/uploads/2023/08/GIRARDICONEMOTIVSUPREMA.pdf105.065-2023.pdf>).

3. OBRAS DOUTRINÁRIAS

Alegre Martinez, M.A., *A dignidade da pessoa como fundamento do sistema jurídico constitucional espanhol*, Universidade de Leão, 1996.

Alonso García, R., "A doutrina de Estrasburgo sobre a proteção equivalente após a O veto do Luxemburgo à adesão da UE à CEDH (relativamente a Avotins c. Letónia)", *Instituto de Direito Europeu e Integração Regional (IDEIR)*, n.º 32, 2017, (disponível em: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/595-2017-05-03-RAG%20Postbosporus.pdf>).

Álvarez Vélez, M., "Garantias constitucionais" in Álvarez Vélez, M. (coord.), *Lições de Direito Constitucional*, 6ª ed., Tirant lo Blanch, Valência, 2018, pp. 511-528.

Andorno, M., "Porque é que os direitos humanos são cruciais para responder aos desafios colocados pela neurotecnologias", in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, pp. 29-31, [Português https://doi.org/10.54678/POGS7778](https://doi.org/10.54678/POGS7778) ;

Andorno, R., e Ienca, M., "Rumo a novos direitos humanos na era da neurociência e "neurotecnologia", *Ciências da Vida, Sociedade e Política*, 13, (5), 2017, pág. 5.

Banacloche Palao, J., "O desenvolvimento dos Direitos Fundamentais pelo Poder Legislativo, Judicial e Tribunal Constitucional", *Estudos de Deusto*, vol. 66, n. 2, 2018, pág. 17-46, [https://doi.org/10.18543/ed-66\(2\)-2018](https://doi.org/10.18543/ed-66(2)-2018) .

- Bandini, S., "Regulando a IA? Os primeiros passos da UE e os cenários futuros baseados na BCI", in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque, Universidade de Ciências da Saúde de Downstate (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, p. 23-25.
Português <https://doi.org/10.54678/POGS7778> .
- Bastidas Cid, YV, "Neurotecnologia: Interface cérebro-computador e proteção de dados cerebral ou neurodados no âmbito do tratamento de dados pessoais na União Europeia", *AEPD*, 2020, pág. 12, (disponível em: <https://www.aepd.es/documento/premio-emilio-aced-2020-yasna-vanessabastidas.pdf>).
- Borbón D., e Borbón, L., "Uma perspectiva crítica sobre os neurodireitos: comentários sobre Ética e Direito", *Fronteiras na Neurociência Humana*, vol. 15, 2021, Português <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.703121> .
- Borbón Rodríguez, DA, et al., "Análise crítica dos neurodireitos humanos na liberdade de expressão livre arbítrio e o acesso equitativo às tecnologias de melhoramento", *Ius et Scientia*, vol. 6, n. 2, págs. 135-161, Português <https://doi.org/10.12795/IETSCIENTIA.2020.i02.10> .
- Bublitz, C, et al., "Leitura cerebral forense e privacidade mental em humanos europeus Direito dos Direitos: Fundamentos e Desafios", *Neuroética*, n. 14, 2021, págs. 191-203.
- Bublitz, C. et al., "À beira da mente híbrida", *Moral e Máquinas*, vol. 1, n. 1. págs. 30-43, <https://doi.org/10.5771/2747-5174-2021-1-30> .
- Bublitz, C., "Bublitz, C., "A minha mente é minha!?" A Liberdade Cognitiva como Conceito Jurídico", in Franke, A.G., e Hildt, E., (eds.), *Melhoria cognitiva*, Springer, Dordrecht, 2013, pp.2344-264 (texto disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259912348_My_Mind_Is_Mine_Liberdade_cognitiva_como_um_conceito_legal).
- Bublitz, C., "A liberdade cognitiva ou o direito humano internacional à liberdade de Pensamento", in Clausen, J., Levy, N. (eds), *Manual de Neuroética*, Springer, Dordrecht, pp. 1309-1333, https://doi.org/10.1007/978-94-007-4707-4_166 .
- Bublitz, C., e Merkel, R., "Crimes contra mentes: sobre manipulações mentais, danos e "um Direito Humano à Autodeterminação Mental", *Direito Penal, Filosofia*, vol. 8, 2014, págs. 51-77, doi: 10.1007/s11572-012-9172-y.

- Bublitz, J.C., "Novos direitos neurológicos: do absurdo à substância", *Neuroética*, vol. 15, n.º7, 2022, <https://doi.org/10.1007/s12152-022-09481-3> .
- Chang, C.C., et al., "National technological prediction research: a literature review of 1984 a 2005", *Revista Internacional de Prospectiva e Política de Inovação*, vol. 6, n. 1, 2010, págs. 5 -35.
- Dato, A., "Interface cérebro-computador: uma perspectiva de proteção de dados", Universidade de Tilburg [Tese de Mestrado], 2018, (disponível em: [Português http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=146398](http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=146398)).
- De Assis, R., "Sobre a proposta de neurodireitos", *Direitos e liberdades*, n. 47, págs. 51-70, [Português https://doi.org/10.20318/dyl.2022.6873](https://doi.org/10.20318/dyl.2022.6873) .
- De Lora, P., *Direitos em tom de brincadeira*, Deusto, Madrid, 2023, pp. 107-151.
- De Montalvo Jääskeläinen, F., "Pode a lei confrontar a disrupção com regras?: Uma reflexão sobre o papel dos princípios no sistema jurídico" *Notícias Legais Uria Menendez*, n. 54, 2020, págs. 1-30.
- De Montalvo Jääskeläinen, F., "Direitos e liberdades individuais (I)", in Álvarez Vélez, M. (coord.), *Lições de Direito Constitucional*, 6ª ed., Tirant lo Blanch, Valência, 2018, p. 57-388.
- De Montalvo Jääskeläinen, F., *Bioconstitucionalismo: uma reflexão sobre a edição Genómica da (e para) a teoria do Direito Constitucional*, Thomson Reuters Aranzadi, Pamplona, 2020.
- Diez-Picazo, LM, *Sistemas de direitos fundamentais*, 4ª edição, Thomson Reuters Civitas, Pamplona, 2013.
- Dratwa, J., "Representing Europe with the precautionary principle", in Jasanoff, (ed.), *Reformulando os direitos: o bioconstitucionalismo na era genética*, Bolsa de estudo MIT Press On-line, 2011, <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262015950.003.0135> .
- Dura-Bernal, S., "Introdução à parte I: Estado da arte e desafios da "neurotecnologia" na UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, pp. 10-14, [Português https://doi.org/10.54678/POGS7778](https://doi.org/10.54678/POGS7778) .

- Homem Águia, D., *O cérebro. A nossa história*, trad. D. Alou, Anagrama, Barcelona, 2017.
- Elger, BS e outros. "Da assistência médica à guerra e vice-versa: como devemos regular? neurotecnologia de dupla utilização?", *Neurovisão*, vol. 97, n. 2, 2018, págs. 269-174.
Português <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.12.017> .
- Esteve Pardo, J., *Princípios do Direito Regulatório*, Marcial Pons, Madrid, 2021, p. 195.
- Farahany, NA, *A Batalha pelo Seu Cérebro: Defender o Direito de Pensar Livremente no Era da Neurotecnologia*, St. Martin's Press, Nova Iorque, 2023.
- Fernández Jover, E., "Intervir no cérebro: desafios e perspectivas futuras", in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque, Universidade de Ciências da Saúde de Downstate (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, pp. 17-19,
Português <https://doi.org/10.54678/POGS7778> .
- Balsa, L., *A revolução transumanista*, trad. Martorell, A., Alianza Editorial, Madrid, 2018.
- García Figueroa, A., "Princípios e direitos fundamentais", in Betegón, J., et al. (coordenadas), *Constituição e direitos fundamentais*, Centro de Estudos Políticos e Constitucionais, Madrid, 2004, pág. 235-268
- García, L. e D. Winickoff, "Interfaces cérebro-computador e a governação sistema: Abordagens a montante", *Documentos de trabalho sobre ciência, tecnologia e indústria da OCDE*, n. 1, 2022, <https://doi.org/10.1787/18d86753-pt> .
- Garrett, B.L., Helfer, L.R., e Huckerby, J.C., "Fechando a inocência do direito internacional Brecha", *Revisão da Lei do Sul da Califórnia*, vol. 95, n. 2, 2021, págs. 311-364 (disponível em: https://scholarship.law.duke.edu/cqi/viewcontent.cqi?article=6816&context=faculty_scholarship)
- Genser, J., et al., "É tempo de neurodireitos", *Horizontes*, vol. Inverno, n. 18, págs. (disponível em: <https://www.cirsd.org/files/000/000/008/47/7dc9d3b6165ee497761b0abe69612108833b5cff.pdf>).

- Haselager, P., e Ienca, M., "Hacking the brain: brain-computer interface technology e a ética da neurosegurança", *Ética e Informática*, vol. 18, 2016, págs. 117-129, <https://doi.org/10.1007/s10676-016-9398-9> .
- Hierro, L., "Direitos humanos ou necessidades humanas?" Problemas de um conceito. *Sistema*, 46, 1982 pp. 45-61.
- Ienca, M., "Neurodireitos: porque devemos agir antes que seja tarde demais?", *CIDOB, Anuário Internacional*, 2021, págs. 42-43, (disponível em: https://www.cidob.org/articulos/anuario_internacional_cidob/2021/neuroderecho_por_que_devemos_agir_antes_que_seja_tarde_demais).
- Ienca, M., "Neuroprivacidade, neurosegurança e hacking cerebral: questões emergentes na engenharia", *Fórum de Bioética*, vol. 8, n. 2, 2015, págs. 51-53, doi: 10.24894/BF.2015.08015.
- Ienca, M., "Sobre os neurodireitos", *Fronteiras na Neurociência Humana*, vol. 15, 2021, Português <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.701258> .
- Ienca, M., *Desafios comuns em matéria de direitos humanos suscitados por diferentes aplicações de neurotecnologias no campo biomédico*, Conselho da Europa, 2021, (disponível em: <https://rm.coe.int/report-final-en/1680a429f3>).
- Kellmeyer, P., "Neurotecnologia e direitos fundamentais: conceitos e ética fundações", in UNESCO, Milan-Biocca, Universidade Estadual de Nova Iorque Downstate Health Sciences University (eds.), *Os riscos e os desafios das Neurotecnologias para os Direitos Humanos*, Paris: UNESCO, 2023, pp. 39-44, Português <https://doi.org/10.54678/POGS7778> .
- Laporta, F., "Sobre o conceito de direitos humanos", *Doxa. Cadernos de Filosofia da Certo*, não. 4, 1987, págs. 23-46.
- Lavazza, A., "Liberdade de Pensamento e Integridade Mental: Os Requisitos Morais para Qualquer Prótese Neural", *Fronteiras em Neurociência*, vol. 12, n. 82, 2018, Português <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00082> .
- Macías Jara, M., e De Montalvo Jääskeläinen, F., "Teoria geral dos direitos humanos" "fundamentos" in Alvarez Velez, M. (coord.), *Lições de Direito Constitucional*, 7ª edição, Tirant lo Blanch, Valência, 2020, pp. 333-366.

- Morente Parra, V., "Inteligência híbrida: rumo ao reconhecimento e à garantia da direitos neurológicos?" in Llano Alonso, FH e Garrido Martín, J. (coords.), *Inteligência Artificial e Direito. O jurista perante os desafios da época digital*, Thomson Reuters Aranzadi, Pamplona, pág. 259-277.
- Partido Nunez, JP, *A mente: a fronteira final*, 2ª ed., Madrid: Pontifícia Universidade Comillas, 2020.
- Paun, AMC, "Fabricantes de interfaces cérebro-computador sob a lente da proteção de dados", Universidade de Tilburg [Tese de Mestrado], 2022, (disponível em: [Português http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=160486](http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=160486)).
- Pérez Luño, A.E., *Direitos humanos, Estado de direito e constituição*, 9ª edição, Tecnos, Madrid 2005.
- Pérez Luño, A.E., *Direitos fundamentais*, 9ª edição, Tecnos, Madrid 2007.
- Prieto Sanchis, L., *O constitucionalismo dos direitos*, Trotta, Madrid, 2013.
- Reche Tello, N., *Mens iura fundamentalia: a neurotecnologia antes da Constituição*, Colex, [e-book], 2024.
- Ruiz Miguel, C., "A terceira geração de direitos fundamentais", *Revista de Estudos Políticos*, n. 72, 1991, págs. 301-312, (disponível em: <https://www.cepc.gob.es/sites/default/files/2021-12/16657repne072302.pdf>).
- Sánchez Barroso, B., *O princípio da precaução em Espanha: esclarecimentos no papel dos poderes públicos face ao risco num Estado constitucional*, Congresso dos Deputados, Monografias nº. 106, (versão online disponível em https://app.congreso.es/est_ppio_precaucion/).
- Sandel, M., "O caso contra a perfeição", *O mensal Atlântico*, volume. 293, n. 3, 2004, pp.50-62,(disponível em: https://cyber.harvard.edu/cyberlaw2005/sites/cyberlaw2005/images/Case_Against_Perfection.pdf) .
- Sententia, W., "Considerações neuroéticas. Liberdade Cognitiva e Convergência Tecnologias para melhorar a cognição humana", *Anais da Academia de Ciências de Nova Iorque*, vol. 1013, n. 1, págs. 221-228. <https://doi.org/10.1196/annals.1305.014> .

Sieira Mucientes, S., "O livre desenvolvimento da personalidade como direito fundamental Liberdade geral (autodeterminação): eutanásia e aborto nos acórdãos do Tribunal Constitucional 19/2023 e 44/2023", *Jornal das Cortes Gerais*, n. 116, 2023, págs. 261-314, (disponível em: <https://orcid.org/0000-0002-0595-6832>)

Villarino Marzo, J., "Quarta geração de direitos: reflexões sobre a liberdade de expressão na internet", *Jornal das Cortes Gerais*, n. 100-101-102, 2017, pág. 47-99.

Zagrebelsky, G., *A lei dúctil: Lei, direitos, justiça*, págs. 172, 182 e 185.

Zuñiga-Fajuri, A., et al., "Neurodireitos no Chile: entre a neurociência e a ciência jurídica", *Desenvolvimentos em Neuroética e Bioética*, vol. 4, 2021 pp. 165-179, [Português https://doi.org/10.1016/bs.dnb.2021.06.001](https://doi.org/10.1016/bs.dnb.2021.06.001).

RECURSOS DA INTERNET

Ienca, M., e Vayena, E., "Cambridge Analytica and online manipulation", *Científico americano*, vol. 30, Nova Iorque, (disponível em: <https://www.scientificamerican.com/blog/observations/cambridge-analytica-andonline-manipulation/>).

Bostrom, N., *A clonagem reprodutiva humana na perspectiva do futuro*, 2002, (disponível em: <https://nickbostrom.com/views/cloning>).

Díaz Dorronsoro, J., "Quão longe estamos, cientificamente, de ler o pensamentos", *A Conversa*, 18 de fevereiro de 2024, (disponível em: <https://theconversation.com/quão-distantes-estamos-cientificamente-de-ler-seus-pensamentos-22282>).

Farahany, N., "Nita Farahany sobre a neurotecnologia já utilizada para condenar criminosos e manipulam os trabalhadores", entrevista de Rodriguez, L., *The Podcast 80.000 horas*, 7 de dezembro de 2023, (disponível em <https://80000hours.org/podcast/episodes/nita-farahanyneurotechnology/#top> (Último acesso a 29 de maio de 2024).

Zuniga-Fajuri, A., et. al., "Neurodireitos?" Razões para não legislar", *Ciper*, 11 de Dezembro de 2020, (disponível em:

https://www.ciperchile.cl/2020/12/11/neuroderechos-razones-para-nolegislar/#_ednref3 .; (último acesso a 6 de abril de 2024).

Ignatieff, M., “Direitos humanos: a crise da meia-idade”, *Política externa*, n. 70, 1999, (disponível em: <https://www.politicaexterior.com/articulo/derechoshumanos-la-crisis-de-los-cincuenta/>).

Ignatieff, M., “Os direitos humanos como política”, *As Palestras Tanner sobre Valores Humanos* [proferido na Universidade de Princeton de 4 a 7 de Abril de 2000] p. 300, (disponível em: [Português https://tannerlectures.utah.edu/resources/documents/a-to-z/i/Ignatieff_01.pdf](https://tannerlectures.utah.edu/resources/documents/a-to-z/i/Ignatieff_01.pdf)).

Barrio, M., “A Carta Digital dos Direitos de Espanha”, *Public Writing*, n. 135, 2022, (disponível em <https://escriturapublica.es/a-carta-dos-direitos-digitais-da-espanha-por-moises-barrio-andres/> ; última consulta em 12/02/2024).

Neurodireitos Fundação, missão, [página [rede]
<https://neurorightsfoundation.org/mission> .

Neurorights Foundation [site], <https://neurorightsfoundation.org/> .

Presno Linera, MA, “Notas mínimas sobre a teoria geral dos direitos humanos” fundamental na Constituição espanhola. A eficácia horizontal dos direitos fundamentais”, *O lado certo e o lado errado* [[entrada de blogue], 15 de março de 2021, (disponível em: <https://presnolinera.wordpress.com/2021/03/15/notas-minimais-sobre-a-teoria-geral-dos-direitos-fundamentais-na-constituicao-espanhola-18-a-eficacia-horizontal-dos-direitos-fundamentos/>).

Císear [página web], (disponível em: <https://www.wisear.io/> , último acesso a 27 de maio

(a partir de 2024).

AEPD “Neurodados e neurotecnologia: privacidade e proteção de dados pessoais”, *AEPD*, (disponível em: <https://www.aepd.es/prensa-y-comunicación/blog/neurodados-e-neurotecnologia-privacidade-e-protecao-de-dados-pessoais> , último acesso a 27 de maio de 2024).

Payán Ellacuria, E., “O debate dos neurodireitos chega aos tribunais: duas decisões pioneiros no Chile e em Espanha”, *A conversa*, 18 de setembro de 2023, (disponível em: <https://theconversation.com/o-debate-sobre-os-direitos-neurológicos-chega-aos-tribunais-duas-decisões-pioneiras-no-chile-e-na-espanha-213405>).

Tasioulas, J. A inflação dos conceitos, *Éon*, 29 de janeiro de 2021, (disponível em: <https://aeon.co/essays/conceptual-overreach-ameaca-a-qualidade-da-razao-publica>).

Lively, S.B., "Análise de Mercado: Neurotecnologia", *A Fundação Neurorights*, 2023, (disponível em https://www.canva.com/design/DAFKWDyTHH0/h5RqsTiQ35zWCh2IiebSA/view?utm_content=DAFKWDyTHH0&utm_campaign=designshare&utm_media=link&utm_source=publishsh); (último acesso a 28 de maio de 2024).

Rodrigues, R., "Princípios e abordagens na avaliação ética: dupla utilização na investigação", *Stakeholders agindo em conjunto na avaliação de impacto ético da investigação e inovação - SATORI*, 2015, (disponível em <https://satoriproject.eu/media/1.g-Dual-use-in-research.pdf>).

DECLARAÇÕES, RELATÓRIOS E DOCUMENTOS DE ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS

Declaração Universal dos Direitos do Homem.

Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos.

Comissão Europeia, Comunicação sobre a utilização do princípio da precaução (COM/2000/0001 final), *Comissão Europeia*, 2000.

Comité de Bioética de Espanha, *Relatório do Comité de Bioética de Espanha sobre a Rascunho da Declaração dos Direitos Digitais*, 2021, pág. 9, (disponível em: <https://comitedebioetica.isciii.es/wp-content/uploads/2023/10/CBE-Relatorio-sobre-o-Projeto-da-Carta-dos-Direitos-Digitais.pdf>).

Conselho de Direitos Humanos da ONU, *Resolução de 6 de outubro de 2022 da Conselho dos Direitos Humanos, A/HRC/RES/51/3*, (disponível em: <https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FHRC%2FRES%2F51%2F3&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=>); (último acesso a 31 de maio de 2024).

Conselho da União Europeia, *Declaração de Leon sobre a Neurotecnologia Europeia: uma abordagem centrada na pessoa e baseada nos direitos humanos*, Outubro de 2023, (disponível em: <https://espanhol->

presidência.consilium.europa.eu/media/5azi0e2h/declaração-del%C3%B3n.pdf).

Comité Internacional de Bioética, *Relatório sobre as questões éticas da neurotecnologia*, UNESCO, Paris, 2022, (disponível em: <https://doi.org/10.54678/QNKB6229>).

OCDE, *Neurotecnologia* Kit de ferramentas, 2024, (disponível em : <https://www.oecd.org/health/emerging-tech/neurotech-toolkit.pdf>).

OCDE, *Recomendação do Conselho sobre Inovação Responsável em Neurotecnologia*, de 11 de dezembro de 2019, OCDE/LEGAL/0457, 2022, (disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>).

UNESCO, *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos*, 2005.

UNESCO, *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*, 2022, pág. 37, (disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_eng)

UNESCO, *Para um rascunho de uma recomendação sobre a ética da neurotecnologia* [documento de trabalho], 2024, (disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389438>).

UNESCO, *Desvendando o panorama da neurotecnologia: avanços científicos inovações e grandes tendências*, 2023, <https://doi.org/10.54678/OCBM4164> .

Universidade de Deusto, *Declaração de Deusto sobre os Direitos Humanos em Ambientes Digitais*, sf, (disponível em: <https://www.deusto.es/es/inicio/privacidad/declaraciondeusto-dereitos-humanos-em-entornos-digitales> ; (último acesso a 6 de abril de 2024).

ONU, "Fundamentos das Normas Internacionais de Direitos Humanos", *UN*, [pág. web], (disponível em: <https://www.un.org/en/about-us/udhr/foundation-of-international-human-rights-law> , último acesso a 5 de junho de 2024).

ESTUDOS, RELATÓRIOS E OUTROS RECURSOS CIENTÍFICOS²⁰³

Achiakh, Y., e Sarda Dutilh, L. "Notícias da indústria - Apple patenteia AirPods de última geração Sistema de Sensores", *Sábio*, 27 de julho de 2023, disponível em

²⁰³Dada a relevância do conhecimento do estado dos avanços científicos e neurotecnológicos para este trabalho, todos os estudos e relatórios científicos, bem como os recursos da Internet, sobre neurotecnologias e os efeitos e utilizações que estão a ter são incluídos numa secção específica.

<https://www.wisear.io/posts/industry-news-apple-patentes-um-sistema-sensor-airpods-de-próxima-geração> , último acesso a 27 de maio de 2024).

Benchetrit, Y., Banville, HJ, e King, JR, "Rumo à decodificação em tempo real de imagens da atividade cerebral", *Meta*, 18 de outubro de 2023, (disponível em <https://ai.meta.com/blog/brain-ai-image-decoding-megmagnetoencephalography/>).

Cook, M., et al., "Como me tornei eu próprio depois de me fundir com um computador: o ser humano- a simbiose das máquinas levanta questões de direitos humanos?", *Estimulação Cerebral*, vol. 16, 2023, págs. 783-789, <https://doi.org/10.1016/j.brs.2023.04.016> .

Darby, R., e Pascual-Leone, A., "Moral improvement using non-invasive brain techniques "Estimulação", *Fronteiras na Neurociência Humana*, vol. 11, n. 77, 2017, Português <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00077> .

Genser, J., et al. al., "Proteger os Dados Cerebrais: Avaliar as Práticas de Privacidade do Consumidor "Empresas de Neurotecnologia" *Fundação Neurorights*, 2024, (disponível em: https://www.perseus-strategies.com/wpcontent/uploads/2024/04/FINAL_Consumer_Neurotechnology_Report_Neurotechnology_Foundation_April-1.pdf).

Hain, DS, e outros, *Desvendando os avanços científicos do panorama da neurotecnologia Inovações e Principais Tendências*, UNESCO, Paris, 2023, (disponível em: <https://doi.org/10.54678/OCBM4164>).

Inchingolo, R., et al. (editores) *Um olhar mais atento aos avanços científicos Março de 2023*, Cérebro Humano Project, 2023 (disponível em https://sos-ch-dk-2.exo.io/public-websiteproduction-2022/filer_public/6f/70/6f706305-a2e3-45b8-a42b-dfb476222a6a/230413_hpb22_digital.pdf).

Inchingolo, R., Mendes, H., Vincenz-Donnelly, L., Zekert, P., in Vincenz-Donnelly, L., Zekert, P. (eds.), *Um olhar mais atento aos avanços científicos Março de 2023*, Human Brain Project, 2023 (disponível em https://sos-ch-dk-2.exo.io/public-websiteproduction-2022/filer_public/6f/70/6f706305-a2e3-45b8-a42b-dfb476222a6a/230413_hpb22_digital.pdf).

Gabinete do Comissário de Informação. "Futuros tecnológicos da ICO: neurotecnologia" *Informação Gabinete do Comissário*, 2023 (disponível em: <https://ico.org.uk/about-the->

[ico/relatórios-de-investigação-impacto-e-avaliação/investigação-e-relatórios/tecnologia-e-inovação/ico-tech-futures-neurotecnologia/](#)).

Innovate Forge, “pulseira de realidade aumentada da Meta”, *Médio*[artigo web], 1 de março de 2024, (disponível em: <https://medium.com/@InnovateForge/met-as-ar-wristband-12eae52bae13>).

Mann, J., “O implante do chip cerebral da Neuralink apresentava avarias e a empresa teria considerado removê-lo do seu paciente humano”, *Insider de negócios*, 9 de maio de 2024, (disponível em: <https://www.businessinsider.com/neuralink-weighedremoving-patient-brain-chip-implant-after-malfunction-report-2024-5> , último acesso a 28 de maio de 2024).

Mendes, H., et al. (editoras), *Projeto Cérebro Humano: Destaques das principais conquistas*, Projeto Cérebro Humano, 2023, (disponível em: Português: https://sos-ch-dk-2.exo.io/publicwebsite-production-2022/filer_public/74/94/74948627-6a92-4bed-91e0-3fab46df511d/hbp_spotlights_achievements_2023.pdf).

Mitchell P., “Avaliação da segurança de um cérebro-computador endovascular totalmente implantado Interface para paralisia grave em 4 doentes: o estudo Stentrode com interruptor digital controlado pelo pensamento (SWITCH)” *JAMA Neurologiae*, vol. 80, n. 3, 2023, págs. 270-278, doi:10.1001/jamaneurol.2022.4847.

Ligação neural (<https://neuralink.com/> , último acesso a 27 de maio de 2024) e De la Prida, L., “O implante cerebral de Elon Musk não é o primeiro, mas é menos invasivo e mais eficiente que outros”, entrevista de Teresa Guerrero, *O Mundo*, 30 de janeiro de 2024, disponível em <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2024/01/30/65b90966e4d4d8e57c8b45cd.html> , último acesso a 1 de abril de 2024).

Portillo-Lara, R., et al., “Cuidado com a lacuna: tecnologias e aplicações de ponta para Interfaces cérebro-computador baseadas em EEG”, *APL Bioengenharia*, volume. 5, n. 3, 2021, págs. doi:<https://doi.org/10.1063/5.0047237> .

Sociedade Real, *iHuman Desfocar as linhas entre mente e máquina*, 2019, pág. 49, (disponível em: <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/ihuman/reportneural-interfaces.pdf>).

Tang, J., et al., "Reconstrução semântica da linguagem contínua a partir de neurónios cerebrais não invasivos gravações", *Neurociência da Natureza*, vol. 26, 2023, págs. 858-866 (<https://doi.org/10.1038/s41593-023-01304-9>).