

O PENSAMENTO HUMANO NO CONTEXTO DA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA: REFLEXÕES JURÍDICAS E TECNOLÓGICAS

*Human Thought in the Context of Childhood and Adolescence:
Legal and Technological Reflections*

Fernanda Papassoni dos Santos¹

SUMÁRIO

1. Introdução; 2. Criação de mecanismos jurídicos para proteção mental da criança e do adolescente; 2.1 Iniciativa brasileira à luz da Declaração da Organização dos Estados Americanos (2023); Princípios 4 e 9 da Declaração da Organização dos Estados Americanos; 3. Conclusão; Referências Bibliográficas.

RESUMO

O escopo do presente artigo é demonstrar a necessidade de criação de mecanismos legais para proteção jurídica da mente ante o potencial impacto dos avanços em tecnologia e inteligência artificial nas funções mental e cognitiva de crianças e adolescentes. A análise dos neurodireitos no contexto da infância e juventude terá como base a Declaração de Princípios Interamericanos sobre Neurociências, Neurotecnologias e Direitos humanos da Organização dos Estados Americanos (OEA). Os princípios ali elencados visam proteger os direitos fundamentais já consagrados de todo cidadão, que poderiam ser afetados pela aplicação indiscriminada de inovações científico-tecnológicas, recomendando esforços na proteção de parcelas da sociedade com maior vulnerabilidade. Utilizaremos metodologia expositiva, de modo a comparar a situação jurídica brasileira com o paradigma da Declaração da OEA. Como resultado, opinaremos pela inclusão de proteção jurídica específica à mente humana como forma de cumprimento do dever do Estado e da Sociedade de proporcionar proteção prioritária e integral à criança e ao adolescente.

Palavras-chave: Neurodireitos. Neurotecnologia. Direitos humanos. Infância. Juventude.

ABSTRACT

The scope of this article is to demonstrate the need to create legal mechanisms for the legal protection of the mind in the face of the potential impact of advances in technology and artificial intelligence on the mental and cognitive functions of children and adolescents. The analysis of neurorights in the context of children and youth will be based on the Declaration of Inter-American Principles on Neurosciences, Neurotechnologies, and Human Rights of the Organization of American States (OAS). The principles listed there aim to protect the already established fundamental rights of every citizen, which could be affected by the indiscriminate application of scientific-technological innovations, concentrating efforts on protecting the most vulnerable parts of society. As a result, we will opine for the inclusion of specific legal protection to the human mind as a way of fulfilling the duty of the State and Society to provide priority and comprehensive protection to children and adolescents.

Keywords: Neurorights. Neurotechnology. Human Rights. Childhood. Youth.

¹ Graduada em Direito pela Faculdade de Direito de Bauru – Instituição Toledo de Ensino (2010), com extensão em Gestão de Pessoas e Compliance Trabalhista pela Fundação Getulio Vargas – FGV (2019). Pós-graduada em Tecnologias Ferroviárias (MBI/SENAI, 2022) e em Direito Digital e Inovações Tecnológicas pela Escola Superior da PGE-SP (2024). Atua na Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), com experiência em contencioso cível e trabalhista.

1. INTRODUÇÃO

O comportamento social e as relações homem-máquina mudaram significativamente ao longo dos anos e, em especial, nas últimas décadas, com advento e avanço das tecnologias aliadas à inteligência artificial. A capacidade de evolução destes mecanismos é imensurável, e empresas e pesquisadores trabalham de forma desenfreada para buscar soluções inovadoras que possam desvendar o mecanismo da mente humana.

É fato que as neurotecnologias possuem enorme potencial para promover bem-estar social melhorando significativamente a saúde e a qualidade de vida da população, uma vez que os estudos se dedicam, majoritariamente, a entender os processos para prevenção, cura ou tratamento de doenças mentais e neurológicas. Todavia, incluem dispositivos capazes de ler e modificar a atividade dos neurônios, levantando preocupações sobre os efeitos não regulamentados e os riscos para os direitos humanos, como a liberdade de pensamento e a integridade mental. Nesse sentido, tais inovações trazem consigo dilemas éticos, morais e sociais que precisarão ser plenamente abarcados pelo ordenamento jurídico, transcendendo a proteção já existente para dados pessoais.

Rafael Yuste, neurobiólogo e professor da Universidade de Columbia, afirma que “A privacidade máxima de uma pessoa é o que ela pensa, mas agora já começa a ser possível decifrar isso”². Juntamente à sua equipe de pesquisa, divulgou estudos nos quais foi possível manipular o comportamento de roedores, intervindo diretamente no cérebro destes animais. “Pela primeira vez na história, estamos diante da possibilidade real de os pensamentos humanos serem decodificados ou manipulados por meio da tecnologia”³.

Yuste sugere cinco aspectos para preservação e proteção mental, definindo como “Novos Direitos Humanos para a Era da Neurotecnologia”. São eles: a privacidade mental, a identidade pessoal, o livre-arbítrio, a proteção contra vieses algorítmicos e o acesso igualitário à tecnologia.

Outro estudo que se aprofunda no desenvolvimento de soluções e equipamentos voltados ao monitoramento da atividade cerebral é o da Neuralink, empresa norte-americana. Nela, busca-se o desenvolvimento de um implante neural que tem como objetivo de monitorar e captar os sinais cerebrais da área implantada. As informações e os dados obtidos serão transmitidos para um computador, para que sejam processados e interpretados, desvendando a intenção de movimento da

² YUSTE, Rafael et al. Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, n. 551, p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/551159a>. Acesso em: 30 jan. 2024.

³ YUSTE, Rafael. “La privacidad máxima de una persona es lo que piensa”: el neurocientífico que impulsa los ‘neuroderechos’. *El País*, 2019. Disponível em: https://elpais.com/ciencia/2019/11/05/actualidad/1572948777_301315.html. Acesso em: 22 abr. 2026.

pessoa. A empresa afirma que o intuito é fazer com que pessoas com lesões neurológicas, medular ou que sofram de esclerose lateral amiotrófica (ELA), por exemplo, possam voltar a ter movimentos nos membros afetados. Em 30 de janeiro de 2024, a empresa divulgou a realização do primeiro implante do *chip* sem fio, Telepathy, em um cérebro humano⁴.

Como podemos observar, estamos diante de uma realidade presente, não futura. Assim, não se olvida a necessidade de prevenção e antecipação dos órgãos legislativos para enfrentar os desafios éticos, legais e sociais fomentados com as inovações em neurotecnologia.

From an international governance approach, UNESCO has proved that intergovernmental organizations are already playing a valuable role in addressing this need for clarification and in urging their Member States to grant protection in their legislations to emerging new forms of violations of fundamental rights. This can be inferred from the International Bioethics Committee (IBC) recommendations to States included in the Report of the International Bioethics Committee of UNESCO (IBC) on the ethical issues of neurotechnology, 15 December 2021⁵.

Um marco importante e que direciona este movimento foi a aprovação em 2023, no âmbito do Comitê Jurídico interamericano da Organização dos Estados Americanos (OEA), da Declaração Interamericana de Princípios sobre Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos, demonstrando o compromisso com a proteção dos direitos individuais face aos avanços tecnológicos⁶.

Na América do Sul, o Chile foi pioneiro na inclusão da proteção à integridade mental em sua Constituição. Na regulamentação, o artigo 19 da Constituição Política da República, foi alterado para constar que:

El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización

⁴ JACKSON, Patrick. Como funciona o Telepathy, chip cerebral que Elon Musk diz ter sido implantado em uma pessoa. **BBC News**, 30 jan. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cd182glp27o>. Acesso em: 31 mar. 2026.

⁵ “A partir de uma abordagem de governança internacional, a UNESCO provou que as organizações intergovernamentais já estão desempenhando um papel valioso ao abordar essa necessidade de esclarecimento e ao instar seus Estados-Membros a conceder proteção em suas legislações a novas formas emergentes de violações de direitos fundamentais. Isso pode ser inferido das recomendações do Comitê Internacional de Bioética (IBC) aos Estados incluídos no Relatório do Comitê Internacional de Bioética da UNESCO (IBC) sobre as questões éticas da neurotecnologia, 15 de dezembro de 2021.” (GULLOTA, p. 27., tradução nossa)

⁶ OECD. **Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology**. Disponível em: <https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>. Acesso em: 31 mar. 2026.

en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella. (LEY CHILE - LEY 21383)⁷

Recentemente, com fundamento na alteração legislativa, a Suprema Corte do país proferiu decisão histórica contra a empresa de neurotecnologia Emotiv por violação da privacidade mental, processo sob o nº 105.065-2023. Guido Girardi, ex-senador, processou a empresa Emotiv alegando o não consentimento com a captura de dados pelo dispositivo “Insigth”, além do desconhecimento sobre o armazenamento e utilização desses dados cerebrais. Em julgamento, o tribunal determinou a remoção dos neurodados de Guido Girardi tanto de seus portais quanto do armazenamento em nuvem⁸.

O Brasil segue o caminho chileno. Em 13 de junho de 2023, foi apresentada a Proposta de Emenda Complementar nº 29, que propõe a preservação da integridade mental e a transparência algorítmica dentre os direitos e garantias fundamentais previstos no Artigo 5º da Constituição Federal. No momento, aguarda a designação de relator na Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania⁹.

Em âmbito estadual, destaca-se a Proposta de Emenda Complementar 298, de 2023, aprovada e promulgada em 20 de dezembro de 2023, que alterou o parágrafo único do artigo 235 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. A emenda instituiu a proteção da identidade mental contra qualquer pesquisa que afete o cérebro e sua atividade, sem o consentimento do indivíduo¹⁰.

Nota-se, portanto, um forte movimento de protagonismo da América do Sul ao fomento dos neurodireitos, demonstrando um notável comprometimento com a coesão entre o estímulo à inovação e a proteção aos direitos dos indivíduos.

This tremendous scientific progress must be fostered and supported and cannot be stopped. This is true even if the thought-provoking speakers who participated in the more ethical and legal panel from day two described the “dark side” of these technologies when applied to the human brain. Some of the reported risks, which are all the more serious when affecting children and adolescent brains still under development, are more conceptual and philosophical and relate to the capacity of neurotechnology to interfere with our humanness. The scientific community is called upon to make

⁷ “O desenvolvimento científico e tecnológico estará a serviço das pessoas e se levará a cabo com respeito à vida e à integridade física e psíquica. A lei regulará os requisitos, condições e restrições para sua utilização nas pessoas, devendo resguardar especialmente a atividade cerebral, assim como as informações provenientes dela.” (LEY CHILE – 21383, tradução nossa).

⁸ CHILE. Corte Constitucional. Processo nº 105.065-2023, relatora Ministra Ángela.

⁹ BRASIL. **Proposta de Emenda complementar nº 29, de 2023**. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/158095>. Acesso em: 28 jan. 2024.

¹⁰ BRASIL. **Constituição do Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://www2.al.rs.gov.br/dal/LinkClick.aspx?fileticket=WQdlfqNoXO4%3d&tabid=3683&mid=5359>. Acesso em: 28 jan. 2024.

a continued effort to monitor and assess new advancements to prevent dehumanization from taking place in the name of efficiency/productivity¹¹.

A importância de uma governança eficaz é garantir que o avanço dessas tecnologias beneficie a sociedade, protegendo os indivíduos contra possíveis abusos.

E dentro deste universo, uma atenção especial deve ser voltada ao público infantojuvenil na condição de grupo vulnerável. Vulnerabilidade significa a capacidade do indivíduo ou do grupo social de decidir sobre sua situação de risco, estando diretamente associada a fatores individuais, familiares, culturais, sociais, políticos, econômicos e biológicos¹².

O sistema jurídico brasileiro possui importantes instrumentos garantidores de proteção à infância e à juventude como a Constituição Federal, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e a Convenção sobre os Direitos da Criança. O princípio do melhor interesse norteia tais regramentos visando assegurar a fruição plena e efetiva de todos os direitos ali reconhecidos, bem como o desenvolvimento global da criança, de modo a garantir sua integridade física, moral e psicológica e a promover sua dignidade.

Esse conjunto normativo permeia a base para a recomendação de inclusão de proteção específica para os neurodireitos como um direito fundamental face à potencial utilização abusiva da tecnologia.

2. CRIAÇÃO DE MECANISMOS JURÍDICOS PARA PROTEÇÃO MENTAL DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a fase de adolescência se encerra aos 20 anos incompletos. No Brasil, o ECA, em consonância com o Código Civil, dispõe como marco os 18 anos incompletos¹³.

Do ponto de vista objetivo, para efeito de legislação e doutrina, é preciso definir uma data exata; no entanto, no seguimento deste artigo, não adentraremos neste mérito, até mesmo por não haver um consenso quanto à faixa etária em que esse desenvolvimento se dá por completo. Busca-se, neste capítulo, demonstrar a vulnerabilidade na exposição ao risco durante a fase infantojuvenil, que, independentemente

¹¹ “Este tremendo progresso científico deve ser fomentado e apoiado e não pode ser travado. Isso é verdade mesmo que os palestrantes instigantes que participaram do painel mais ético e legal do segundo dia tenham descrito o ‘lado sombrio’ dessas tecnologias quando aplicadas ao cérebro humano. Alguns dos riscos relatados, que são ainda mais graves quando afetam crianças e adolescentes cérebros ainda em desenvolvimento, são mais conceituais e filosóficos e se relacionam com a capacidade da neurotecnologia”. GULLOTA, p. 27, tradução nossa.

¹² BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Área de Saúde do Adolescente e do Jovem. **Marco legal:** saúde, um direito de adolescentes. Brasília: Ministério da Saúde, 2007, p. 60. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0400_M.pdf. Acesso em: 30 maio 2024.

¹³ Ibidem.

da idade final, é uma fase de crescimento, evolução, descobertas de formação biológica, psíquica e social e o potencial resultado que o uso de tecnologia tem no desenvolvimento cerebral deste público, sugere a necessidade e, principalmente, o dever de proteção por parte do Estado e da sociedade.

Eduardo Jorge da Silva, neuropediatra e coordenador da rede Ética, Saúde, Segurança e Educação Mundo Digital (ESSE), explica o efeito da tecnologia no neurodesenvolvimento de crianças e adolescentes. Segundo ele, a exposição deste grupo se dá em razão do desenvolvimento natural do cérebro humano. Nascemos com uma grande quantidade de neurônios que, com o passar do tempo, desaparecem. Esses neurônios se comunicam através de sinapses com um pico de produção entre oito e dez anos e na fase da adolescência são estas ligações que vão formar o indivíduo como cidadão. Além da questão genética, é preciso que o ambiente seja favorável a um desenvolvimento saudável. A criança e o adolescente precisam, dentre tantas coisas, ter experiências e estímulos sociais, pois são estes que farão a associação ao mundo real. Como exemplo, Eduardo menciona crianças que, durante a pandemia do coronavírus, não foram expostas ao meio social e desenvolveram comportamentos semelhantes aos do Transtorno do Espectro Autista (TEA), porém, quando inseridas no ambiente escolar, não mais apresentaram esses comportamentos¹⁴.

Eduardo cita também que há evidências de que um fluxo constante de informações para as crianças e os adolescentes altera sua dinâmica cerebral. Fatores como o estresse, a necessidade e a exposição a conteúdos aumentam a produção dos hormônios cortisol e dopamina. O estímulo repetitivo induz o aumento da produção de dopamina no organismo, conhecido como hormônio da recompensa, necessitando cada vez mais de novos estímulos para produção. A mesma dinâmica funciona para a produção de cortisol. Isto significa que existem agentes químicos envolvidos neste processo de desenvolvimento.

Afirma, ainda, que há estudos comprovando que o uso excessivo de mídias provoca alterações nas ligações entre a substância branca e a substância cinza do cérebro, influenciando a dinâmica de sua formação, especialmente o lobo frontal, que é o responsável pela função comportamental e cognitiva. A empatia, a flexibilidade de entendimento, a regulação corporal, entre outros, está relacionada ao lobo frontal. No entanto, Eduardo ressalta que a tecnologia pode e deve ser uma aliada no processo de formação, entretanto o uso deve ser supervisionado.

A medicina indica, portanto, que o desenvolvimento completo do cérebro humano se dá apenas no início da fase adulta. Até este momento, o cérebro de crianças e adolescentes possui grande neuroplasticidade, ou seja, uma maior capacidade de reestruturação do sistema nervoso em resposta às mudanças externas. E é

¹⁴ JUSTIÇA. Conselho Nacional. Webinar Saúde Mental e Demandas Judiciais: Ações necessárias (manhã). **YouTube**, 6 out. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/hKRt5tDPzXE?si=RmrZsprgmh0Zj8k4>. Acesso em: 4 fev. 2024.

justamente este aspecto normal de desenvolvimento que o coloca o público infantil e de adolescentes em uma situação de vulnerabilidade.

Esta vulnerabilidade, além das questões físicas e naturais, está interrelacionada ainda à fragilidade e a dependência dos responsáveis legais, colocando-os em situações de submissão ao ambiente em que se encontram, expondo-os a uma variedade de riscos, desafios e refletindo a necessidade de uma abordagem múltipla para o amparo desta população.

Para a proteção e diminuição dessas vulnerabilidades, é essencial a implementação de políticas públicas eficazes, o que inclui uma legislação protetora dos direitos das crianças e adolescentes em sua integralidade e requer um esforço conjunto de governos, comunidades e famílias, sustentando um ambiente seguro, com suporte adequado para o desenvolvimento íntegro e saudável.

2.1 Iniciativa brasileira à luz da Declaração da Organização dos Estados Americanos (2023)

Através da Organização das Nações Unidas, a comunidade internacional, a partir de 1948, com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, se uniu para firmar um compromisso: garantir a todos os indivíduos, sem distinção de qualquer natureza, direitos básicos para uma vida digna. Esse marco inicial deu origem a uma série de convenções internacionais, tecendo uma rede de cooperação e mecanismos de controle para assegurar o cumprimento desses direitos fundamentais.

Ao longo do tempo, o conteúdo inicial dos direitos humanos e seus instrumentos de proteção não ficaram estagnados. Em resposta às novas realidades sociais, a comunidade internacional caminhou para um processo contínuo de aprimoramento e expansão desses direitos. Diversos pactos, tanto genéricos quanto específicos, foram elaborados, sedimentando o reconhecimento de direitos universais nos planos individual, coletivo e social.

Um dos exemplos dessa evolução é a consagração do direito à saúde e da proteção especial da criança em 1966 com a consolidação dos direitos humanos ao aprovar dois instrumentos jurídicos fundamentais: o Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos (PIDCP) e o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), conhecidos como Pactos de Nova York. Através desses pactos, as nações signatárias assumiram o compromisso de garantir e implementar esses direitos fundamentais, reconhecendo a importância da saúde e do bem-estar das crianças para o desenvolvimento pleno das sociedades, o que podemos depreender do artigo 24¹⁵:

¹⁵ BRASIL, Ministério da Saúde, op. cit., p. 21-22.

Art. 24 - 1. Toda criança terá direito, sem discriminação alguma por motivo de cor, sexo, língua, religião, origem nacional ou social, situação econômica ou nascimento, às medidas de proteção que a sua condição de menor requer por parte de sua família, da sociedade e do Estado.

2. Toda criança deverá ser registrada imediatamente após seu nascimento e deverá receber um nome.

3. Toda criança terá o direito de adquirir uma nacionalidade¹⁶.

Ao contrário da Declaração Universal, os pactos são instrumentos juridicamente vinculativos para os Estados signatários, o que significa que eles são obrigados a implementar e respeitar os direitos neles previstos. O Brasil ratificou os Pactos de Nova York apenas em 1992 e 1994, respectivamente, reforçando a gama de instrumentos fundamentais para a defesa dos direitos humanos no país.

Antes disso, porém, a Constituição Federal do Brasil, em 1988, já instituía nos artigos 227 e 228 proteções específicas para crianças e adolescentes. Ali firmou-se a responsabilidade da família, da sociedade e do Estado em assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além do dever de protegê-los de toda forma de negligência e violência.

Isso significa que todos os seus direitos devem ser garantidos com precedência e por cada indivíduo. Além disso, estabelece-se que são pessoas em desenvolvimento, o que nos leva a reconhecer sua vulnerabilidade.

Outrossim, o Brasil é signatário da Convenção sobre os Direitos da Criança, adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1989. Ainda, no Estatuto da Criança e do Adolescente, instituído pela Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990, as proteções a este público são mais abrangentes e detalhadas, englobando os diversos aspectos de direitos e bem-estar previstos na Constituição Federal.

A proteção integral é, portanto, não apenas uma diretriz legal, mas também um compromisso internacional assumido pelo país para sustentar que os direitos de crianças e adolescentes sejam plenamente respeitados e promovidos. Todos estes normativos asseguraram o que, até então, tinha-se como a base para a construção digna de um indivíduo. Porém, frente ao avanço das neurotecnologias capazes de ler, gravar, monitorar e eventualmente modificar atividades mentais, sobrevém nova preocupação, essencial para a fruição plena da dignidade, liberdade e valor do ser humano. E proporcionar o direito à integridade e privacidade mental ou reinterpretar

¹⁶ BRASIL. **Decreto nº 592, de 6 de julho de 1992.** Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em: 31 mar. 2026.

os direitos já existentes, englobando os neurodireitos, é garantir a possibilidade de construção da identidade pessoal em sua integridade.

Neste contexto, a Declaração de Princípios Interamericanos sobre Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos, publicada em 2023, surge trazendo novas diretrizes e princípios para orientar a aplicação e o desenvolvimento das neurociências e neurotecnologias dentro de um cenário de respeito e promoção aos direitos humanos, refletindo uma preocupação crescente com as implicações éticas, sociais e legais das avançadas tecnologias e pesquisas no campo da neurociência.

Dentre estas diretrizes está a proteção do uso ou divulgação de informações neurais não autorizadas e a garantia de que os indivíduos estejam plenamente informados sobre os riscos e benefícios antes de participar de pesquisas ou utilizar equipamentos de neurotecnologia, além de assegurar o respeito à capacidade dos indivíduos de tomar suas próprias decisões.

Como já afirmado, a elaboração desta declaração é um passo fundamental para o desenvolvimento responsável e ético envolvendo neurociências e neurotecnologias, promovendo um equilíbrio entre inovação e proteção dos direitos humanos.

É importante destacar que o campo dos neurodireitos é relativamente recente e está evoluindo tanto no cenário internacional quanto no Brasil com a participação ativa de especialistas em neurociências, juristas, filósofos e a sociedade civil. Iniciativas regulatórias começam a existir e precisam continuar a se desenvolver à medida que emergem as questões éticas, legais e sociais, como foi o caso dos dados pessoais, incluída no ordenamento jurídico brasileiro por meio da Emenda Constitucional nº 115/21, que elenca a proteção aos dados pessoais dentre os direitos e garantias fundamentais, inclusive resguardando crianças e adolescentes¹⁷.

Ocorre que as questões trazidas pelo uso de inteligência artificial e algoritmos no campo da Neurotecnologia por vezes extrapolam as questões postas para dados pessoais, necessitando não apenas da proteção à privacidade como também da preservação da integridade física e mental.

Destarte, a discussão sobre neurodireitos hoje se desenvolve principalmente em meio acadêmico não obstante contar com importantes iniciativas legislativas que abarcam essas questões. Dentre elas, destaca-se a Proposta de Emenda Complementar nº 29, apresentada em 13 de junho de 2023, a qual propõe a preservação da integridade mental e a transparência algorítmica dentre os direitos e garantias fundamentais previstos no Artigo 5º da Constituição Federal. Após a promulgação, o mencionado artigo passará a vigorar com a inclusão do inciso LXXX:

¹⁷ BRASIL. **Emenda Constitucional nº 115, de 10 de fevereiro de 2022.** Altera a Constituição Federal para incluir a proteção de dados pessoais entre os direitos e garantias fundamentais e para fixar a competência privativa da União para legislar sobre proteção e tratamento de dados pessoais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc115.htm. Acesso em: 31 mar. 2026.

Art.5º LXXX – o desenvolvimento científico e tecnológico assegurará a integridade mental e a transparência algorítmica, nos termos da lei.

No momento, a Proposta de Emenda Complementar aguarda a designação de relator na Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania. Em sua justificativa, é possível notar que o legislador brasileiro, ciente do entusiasmo e da esperança que a neurociência traz para o tratamento de enfermidades, preocupa-se com os limites éticos e normativos que estes mecanismos atingirão e já sinaliza um dever de proteção a crianças e adolescentes.

Novos espaços axiológicos, éticos e de ação humana estão sendo criados a partir do intenso desenvolvimento da neurotecnologia – com a evolução das técnicas de interface conectiva entre o cérebro e a máquina – e da consolidação do uso de algoritmos de inteligência artificial nas relações cotidianas entre o ser humano e os sistemas computacionais, especialmente em situações que envolvem processos decisórios.

Os exemplos práticos trazidos pela literatura e por estudos acadêmicos a respeito dessas situações geram, sem sombra de dúvidas, esperança e grande expectativa sobre o futuro promissor que a tecnologia pode proporcionar à economia e, na área da saúde, ao tratamento e até mesmo à cura de doenças. [...]

Ainda, é consenso que mecanismos de inteligência artificial estão promovendo grandes mudanças propositivas no cotidiano social, acelerando procedimentos, unindo vontades e auxiliando na busca por soluções, sobretudo em plataformas de pesquisa virtual.

Contudo, os citados avanços ascendem fundada e real preocupação a respeito dos limites éticos e normativos a serem observados pela neurotecnologia, trazendo à tona, também, discussões e estudos cada vez mais frequentes sobre a dependência digital, em especial nas crianças e nos adolescentes¹⁸.

Alinhado a este pensamento e assumindo a vanguarda de proteção aos neurodireitos, o Estado do Rio Grande do Sul promoveu a alteração de sua Constituição através da Emenda Constitucional nº 85/2023, tornando-se o primeiro no Brasil e inserindo-se como um dos pioneiros no mundo a regular o tema.

O dispositivo foi aprovado e promulgado em 20/12/2023, através da Proposta de Emenda Complementar nº 298, de 2023 e modificou o parágrafo único do artigo 235 da Constituição Estadual, estabelecendo a proteção da integridade

¹⁸ BRASIL. **Proposta de Emenda complementar nº 29, de 2023**. Altera a Constituição Federal para incluir, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/158095>. Acesso em: 31 mar. 2026.

mental contra qualquer pesquisa que afete o cérebro e sua atividade sem o consentimento do indivíduo.

Art. 1.º O parágrafo único do artigo 235 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul passa a ter a seguinte redação:

“Art. 235. Parágrafo único. A política e a pesquisa científica e tecnológica basear-se-ão no respeito à vida, à saúde, à dignidade humana, à integridade mental do ser humano e aos valores culturais do povo, na proteção, controle e recuperação do meio ambiente, e no aproveitamento dos recursos naturais.”

Art. 2.º Esta Emenda à Constituição entra em vigor na data de sua publicação.

A medida reconhece a importância da integridade mental e reforça a ideia da jornada dos direitos humanos como um processo contínuo de construção e aprimoramento.

Roberto Andorno, Professor Associado de Bioética e Direito Biomédico da Faculdade de Direito e Pesquisador Sênior e Coordenador do Programa de Doutorado em Ética e Direito Biomédico da Faculdade de Medicina da Universidade de Zurique, Suíça, ressalva, contudo, que, ao avaliarmos se é necessário criar direitos ou expandir os já existentes para enfrentar novos desafios, é crucial ter cautela para determinar se essas medidas são realmente necessárias. Sem uma análise minuciosa, é possível contribuir para o problema da proliferação excessiva de direitos, prejudicando o conceito fundamental dos direitos humanos. Sustenta, por fim, que as ameaças potenciais à humanidade trazidas pelo progresso das neurotecnologias são tão grandes que justificam a proteção oferecida pelo arcabouço dos direitos humanos. O cérebro, que está intrinsecamente ligado aos nossos pensamentos, às memórias e à essência de quem somos, produz dados extremamente complexos e relevantes, mais do que qualquer outro tipo de informação pessoal. Adicionalmente, a possibilidade de as neurotecnologias modificarem essas informações cerebrais, afetando a identidade e o comportamento, indica uma variedade de perigos inéditos para a integridade pessoal que requerem uma resposta firme e bem fundamentada da lei, especialmente no que diz respeito aos direitos humanos¹⁹.

Nesse sentido, observa-se que o nosso país está efetivamente se posicionando para enfrentar os desafios e oportunidades trazidos por tecnologias emergentes que podem influenciar diretamente o cérebro e a mente humana, pendendo para a inclusão de novos dispositivos legais.

¹⁹ ANDORNO, Roberto. The Risks and Challenges of Neurotechnologies for Human Rights. **Why human rights are crucial in responding to the challenges posed by neurotechnologies**, 2023, p. 29. Disponível em: https://www.academia.edu/95093078/Why_human_rights_are_crucial_in_responding_to_the_challenges_posed_by_neurotechnologies. Acesso em: 31 mar. 2026.

Apesar dos avanços significativos, ainda há muitos desafios para a plena implementação, dentre eles a desigualdade social, a violência, a falta de acesso a serviços básicos e a discriminação. No entanto, as importantes iniciativas são ferramentas essenciais para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa no Brasil.

2.2 Princípios 4 e 9 da Declaração da Organização dos Estados Americanos

Conforme já mencionado anteriormente, a Declaração de Princípios Interamericanos sobre Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos busca estabelecer diretrizes para a aplicação e o desenvolvimento das neurociências e neurotecnologias. Abordaremos neste artigo os princípios 4 e 9, que, embora compartilhem o objetivo de promover o uso ético e responsável das neurotecnologias, se concentram em diferentes aspectos.

O Princípio 4 reconhece a autonomia cerebral como um direito fundamental, garantindo o direito de cada indivíduo de tomar decisões livres e informadas sobre suas próprias funções cerebrais. Esse princípio reconhece a importância da autodeterminação pessoal e da liberdade individual no contexto das neurotecnologias.

Neste princípio, a necessidade de consentimento expresso e informado é um requisito indispensável para o acesso à coleta de informações cerebrais. Todo indivíduo tem o direito de controlar o que acontece com seu próprio cérebro, incluindo a coleta, o uso e o compartilhamento de dados neurais. Ressalva, ainda, a possibilidade de revogação, assegurando que cada pessoa mantenha o controle sobre suas próprias capacidades cognitivas e emocionais, e recomenda atenção especial a crianças e adolescentes considerando as vulnerabilidades que podem afetar a capacidade destas de consentir, como deficiências cognitivas e situações de dependência.

Princípio 4: Consentimiento expreso e informado de los datos neuronales. El consentimiento de la persona titular de los datos neuronales es un requisito imprescindible para el acceso a la recopilación de la información cerebral. Es fundamental garantizar el consentimiento libre, informado, expreso, específico, inequívoco, libre de vicios, respecto al acceso o tratamiento de la actividad neuronal. El consentimiento otorgado puede ser revocable en todo momento. Se requiere especial protección para el caso de niñas, niños y adolescentes, así como de personas con discapacidad, personas mayores y personas privadas de la libertad ²⁰.

²⁰ Princípio 4: Consentimento expresso e informado dos dados neurais. O consentimento do titular dos dados neurais é um requisito indispensável para o acesso à coleta de informações cerebrais. É essencial garantir o consentimento livre, informado, expresso, específico, inequívoco e livre de vícios, em relação ao acesso ou ao tratamento da atividade neuronal. O consentimento concedido pode ser revogado a qualquer momento. Proteção especial é necessária para crianças e adolescentes, bem como para pessoas com deficiência, idosos e pessoas privadas de liberdade (OECD. Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology, tradução nossa).

O consentimento é uma forma de consenso voluntário e informado, expresso por uma pessoa, permitindo algo. Portanto, é fundamental que esta pessoa tenha plena compreensão daquilo que está consentindo, incluindo quaisquer riscos ou implicações associadas e como garantia de que as decisões sejam tomadas com base em informações completas e inteligíveis.

Porém, na fase infantojuvenil, a expressão do consentimento é uma questão complexa, uma vez que envolve o reconhecimento progressivo da autonomia de crianças e adolescentes, considerando sua capacidade de entendimento e decisão.

No Brasil, o consentimento nesta fase, especialmente em contextos que envolvem tratamentos médicos, participação em pesquisas ou outras situações que requeiram autorização, ciência, concordância, deve ser dado pelos pais ou responsáveis legais.

Deve-se considerar que as decisões dos responsáveis repercutem diretamente no desenvolvimento e no futuro das crianças e dos adolescentes. Escolhas relacionadas à educação, ao estilo de vida, aos valores transmitidos e ao ambiente emocional em casa podem influenciar significativamente o bem-estar psicológico, as oportunidades acadêmicas e profissionais, assim como a saúde física e mental dos filhos. Da mesma forma, as decisões sobre alimentação, atividade física e uso de tecnologia afetam diretamente a saúde física das crianças e seu desenvolvimento cognitivo²¹.

No caso de adolescentes, o Estatuto da Criança e do Adolescente enfatiza o direito à opinião em decisões que os afetam, respeitando sua capacidade de entendimento e maturidade. Tal abordagem se dá de maneira implícita, uma vez que não há um artigo específico dispondo expressamente sobre o consentimento informado de crianças e adolescentes de forma geral.

Temos ainda as Resoluções CNS 196/1996 e CNS 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, que são relevantes neste contexto e estabelecem diretrizes éticas para a participação de crianças e adolescentes em pesquisas, destacando a importância do consentimento informado dos pais ou responsáveis legais e, quando possível, o consentimento da própria criança ou adolescente, considerando sua capacidade de compreensão. O processo de consentimento livre e esclarecido para a participação voluntária em pesquisas enfatiza a importância de respeitar a vontade da criança e do adolescente, além do consentimento dos responsáveis legais. É importante envolver a criança no processo de decisão, respeitando sua capacidade de entendimento e dando-lhe a oportunidade de expressar sua opinião sobre a intervenção. Este assentimento garante que a criança tenha um papel ativo e que suas percepções e sentimentos sejam considerados.

Todavia, já mencionamos que a infância e a adolescência são períodos críticos para o desenvolvimento cognitivo e emocional. Durante essas fases, o cérebro

²¹ JUSTIÇA, op. cit.

passa por mudanças significativas que influenciam a capacidade de pensar, aprender e processar informações, ou seja, dentre os diversos grupos, podemos inferir o quanto sensível é a questão quando considerado o fator idade.

Ao correlacionarmos com a proteção de dados pessoais, destacamos a dimensão do consentimento livre e informado. Isto porque a permissão para o armazenamento de dados pressupõe a possibilidade de criação de *big datas*, com informações desde a mais tenra idade, tomando proporções inimagináveis.

No que diz respeito aos dados coletados de crianças e adolescentes, pode-se dizer que a situação se agrava ainda mais, visto que o acesso às tecnologias pela população infantojuvenil tem começado cada vez mais cedo. A consequência disso é que, caso não haja uma proteção devida de seus dados pessoais, o mapeamento acima referido ocorrerá desde a tenra idade da pessoa, ou seja, as crianças e adolescentes de hoje terão uma vida, na prática, quase que completamente armazenada por Big Data e se submeterão a processos profiling, em outros termos, a criação de perfis que predizem determinados comportamentos²².

Nota-se, portanto, que o consentimento funciona como uma ferramenta essencial para garantir a autonomia dos indivíduos sobre suas informações. Na era digital, em que a coleta e o processamento de dados se tornaram práticas comuns, o consentir adquire uma relevância ainda maior, atuando como um mecanismo de empoderamento do usuário, permitindo-lhe decidir conscientemente sobre a utilização de seus dados. Assim, o consentimento não apenas protege o indivíduo contra o uso indevido de suas informações, mas também promove uma cultura de transparência e responsabilidade entre aqueles que manipulam dados pessoais. E, nessa condição, o consentimento impacta o direito à privacidade.

O direito à privacidade é um direito fundamental que protege a liberdade individual e a dignidade da pessoa humana. O desafio de manter a privacidade se intensifica à medida que o avanço tecnológico acontece, exigindo reinterpretações ou criações legislativas, além de boas práticas no campo da ética. Um equilíbrio entre segurança, inovação tecnológica e o respeito à privacidade é crucial para a proteção dos direitos fundamentais na sociedade.

Portanto, é primordial que os pais estejam cientes do impacto de suas decisões e busquem um equilíbrio que promova o desenvolvimento saudável de seus filhos. Crianças e adolescentes têm sim o direito à informação sobre suas próprias funções cerebrais, seus pensamentos, sentimentos e memórias e de serem protegidos contra qualquer forma de manipulação ou controle mental.

²² LOPES, Ferla Paula. Tratamento de dados pessoais de crianças e adolescentes na lgpd: primeiras impressões. Instituto Brasileiro de Direito de Família, 3 ago. 2020. Disponível em: fam.org.br/artigos/1518/Tratamento+de+dados+pessoais+de+crian%C3%A7as+e+adolescentes+na+lgpd:+primeiras+impress%C3%B5es. Acesso em: 31 mar. 2026.

Roberto Andorno afirma que as novas tecnologias trazem consigo riscos inéditos para os direitos humanos e a dignidade, especialmente no que diz respeito à privacidade mental. Dispositivos neurotecnológicos têm a capacidade de captar e guardar uma vasta quantidade e diversidade de informação mental, que pode ser acessada por outros sem a permissão do indivíduo, ou mediante um consentimento obtido de maneira fraudulenta ou forçada. Diversos agentes podem estar interessados nesses dados, desde empresas buscando vantagens de marketing, empregadores desejando monitorar a atenção de seus funcionários, escolas avaliando o foco de estudantes em sala de aula, até governos autoritários em busca de dissidentes²³.

Neste aspecto, os princípios 4 e 9 se correlacionam. Ao reconhecer a vulnerabilidade de crianças e adolescentes a manipulações, pressões e influências externas, surge o dever do Estado de promover o bem-estar desta população.

E a Declaração Interamericana de Princípios sobre Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos estabelece claramente a responsabilidade dos Estados em garantir o uso ético e responsável das neurotecnologias, protegendo a privacidade dos pensamentos, sentimentos e memórias das pessoas, limitando o acesso e o uso de dados neurobiológicos e neuropsicológicos.

O Princípio 9 traduz a necessidade de criar mecanismos eficazes de supervisão e fiscalização que promovam a conformidade com os padrões internacionais de direitos humanos, previnam e mitiguem riscos e protejam grupos vulneráveis.

Princípio 9: Supervisión y fiscalización de las neurotecnologías. Los Estados están llamados a ejercer una función contralora de supervisión y fiscalización, estableciendo una autoridad nacional competente, técnicamente especializada, funcionalmente autónoma e independiente, para garantizar que el uso y la aplicación de las neurotecnologías se desarrolle conforme a los estándares internacionales en materia de derechos humanos a efectos de evitar y prevenir los riesgos e impactos negativos en los derechos de las personas, teniendo especial cuidado en la protección de derechos en niñas, niños y adolescentes y personas con discapacidad y personas privadas de libertad²⁴.

²³ ANDORNO, Roberto; LAVAZZA, Andrea. How to deal with mind-reading technologies. **Frontiers in Psychology**, 14 nov. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10682168/>. Acesso em: 31 mar. 2026.

²⁴ Princípio 9: Supervisão e fiscalização das neurotecnologias. Os Estados são chamados a exercer uma função de controle de supervisão e fiscalização, estabelecendo uma autoridade nacional competente, tecnicamente especializada, funcionalmente autônoma e independente, para garantir que o uso e a aplicação das neurotecnologias se desenvolvam conforme os padrões internacionais em matéria de direitos humanos, a fim de evitar e prevenir os riscos e impactos negativos nos direitos das pessoas, tendo especial cuidado na proteção dos direitos de crianças e adolescentes, pessoas com deficiência e pessoas privadas de liberdade (OECD. Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology, tradução nossa).

Já mencionamos que a proteção integral de crianças e adolescentes é um princípio sacramentado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente. Este princípio assegura que crianças e adolescentes são sujeitos de direitos, devendo ter todas as suas necessidades básicas atendidas – incluindo saúde, alimentação, educação, lazer, profissionalização, cultura, dignidade, respeito, liberdade e convivência familiar e comunitária – e ser protegidos de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão. Esta proteção implica no reconhecimento de crianças e adolescentes como prioridade absoluta por parte da família, da sociedade e do Estado e visa garantir o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social deste público.

Dessa forma, o que se nota é que as crianças e adolescentes, além de serem pessoas como todas as outras – e, portanto, titulares de direitos – possuem uma característica exclusiva e fundamental: são seres em desenvolvimento. Tanto o é que ainda não possuem capacidade absoluta (artigos 3º e 4º do Código Civil), fato que corrobora a necessidade de uma proteção ainda maior, a fim de que o desenvolvimento completo das suas personalidades seja não apenas protegido, mas também promovido²⁵.

E para proteger as particularidades desse desenvolvimento, o direito precisa se adaptar, reinterpretando normas e princípios para abarcar a proteção integral da criança e do adolescente, assegurando seus direitos fundamentais e protegendo contra novas situações que são postas, especialmente, com o avanço tecnológico.

A tecnologia desempenha um papel dubio: é tanto uma ferramenta para o desenvolvimento cognitivo quanto uma fonte de riscos potenciais. Plataformas educacionais e recursos digitais expandem os horizontes de aprendizado, oferecendo oportunidades inovadoras para o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo. No entanto, a exposição desregulada a dispositivos eletrônicos e a conteúdo *online* pode ter efeitos adversos, incluindo a redução da atenção, o vício em tela e a interferência no desenvolvimento social e emocional, como afirmado pelo Dr. Eduardo Jorge, ou seja, o avanço tecnológico apresenta ao mesmo tempo desafios e oportunidades significativas.

A educação para a cidadania digital torna-se, portanto, um pilar fundamental para equipar as novas gerações com as ferramentas necessárias para navegar com segurança e eficácia no cenário tecnológico em constante mudança.

Neste cenário, o Estado e as famílias, através da educação, desempenham um papel fundamental para garantir o uso seguro e responsável da tecnologia. A educação é um pilar fundamental para que novas gerações possam conviver num ambiente tecnológico em constante mudança.

Mas não é só. Tratando-se de neurotecnologia e dos potenciais impactos sobre os direitos fundamentais de uma população vulnerável, a Organização para a

²⁵ TEIXEIRA, op. cit.

Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) recomenda que o Estado deve assumir um papel regulamentador com a supervisão e fiscalização das neurotecnologias. Isso envolve não apenas a garantia de que essas tecnologias sejam seguras e eficazes, mas também que seu uso esteja alinhado com os princípios éticos e de direitos humanos, além de estarem em conformidade com os padrões internacionais, o que culmina com a necessidade de proteção contra o uso não consentido de tecnologias capazes de realizar um mapeamento mental, trazendo consigo o risco de atravessar a privacidade mental de um indivíduo.

A criação de uma autoridade nacional competente, tecnicamente especializada e funcionalmente autônoma é fundamental para o estabelecimento de um sistema de governança eficaz para as neurotecnologias. A autoridade deve contar com especialistas em neurociência, neurotecnologia, ética, direito e outras áreas relevantes para garantir a compreensão profunda das implicações das neurotecnologias, além de ter autonomia para tomar decisões e agir de forma independente, sem interferência indevida de interesses políticos ou econômicos, garantindo imparcialidade e objetividade em suas ações.

Essa autoridade teria como responsabilidade não apenas a regulamentação e fiscalização do setor, mas também a promoção de pesquisa e desenvolvimento responsáveis, garantindo que os avanços tecnológicos beneficiem a sociedade como um todo.

A supervisão e fiscalização das neurotecnologias se põe de forma complexa, exigindo colaboração entre governos, indústria, comunidade científica e sociedade civil. Ao equilibrar os benefícios potenciais dessas tecnologias com a necessidade de proteger os direitos humanos, podemos navegar neste novo território de maneira responsável e ética, garantindo que as neurotecnologias sirvam ao bem comum.

Roberto Andorno afirma que, além dos regulamentos que podem ser adotados a nível nacional, também são necessários alguns padrões internacionais mínimos relativos à neurotecnologia. Ele entende que, à medida que a ciência se torna cada vez mais globalizada, uma resposta coerente e eficaz aos novos desafios colocados pela ciência deverá também ser global²⁶.

Recorda que, por volta do final da década de 1990, a comunidade internacional fez esforços significativos, especialmente no âmbito da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), para enfrentar os então novos desafios colocados pela tecnologia genética e para adotar declarações internacionais específicas. Além disso, recomenda que a semelhança do que aconteceu com a “revolução genética”, sejam desenvolvidas normas internacionais específicas de direitos humanos para lidar com a neurorevolução em curso.

²⁶ ANDORNO; LAVAZZA, op. cit.

Ressalta que o relatório sobre as questões éticas da neurotecnologia adotado pelo Comitê Internacional de Bioética da UNESCO (IBC) em dezembro de 2021 é um bom norte (UNESCO, IBC 2021). Este relatório refere-se explicitamente à possibilidade de desenvolver uma Declaração Internacional sobre Direitos Humanos e Neurotecnologia com o objetivo de proteger valores como, entre outros, a dignidade humana, a integridade mental, a privacidade mental, a identidade pessoal e a liberdade de pensamento. Ao mesmo tempo, incentiva os Estados-Membros a garantirem que as leis nacionais sejam adaptadas para proteger estes valores. O caminho a seguir rumo a este objetivo ambicioso exigirá esforços significativos e uma cooperação estreita entre os Estados e outras partes interessadas relevantes.

As crianças e adolescentes são particularmente suscetíveis aos riscos potenciais das neurotecnologias. Portanto, medidas de proteção especiais devem ser implementadas para esse grupo, garantindo que seus direitos sejam resguardados. Isso pode incluir restrições ao uso de neurotecnologias em escolas, a exigência de consentimento informado robusto e a proteção contra a exploração comercial. Campanhas de conscientização e educação sobre neurociências e neurotecnologias também são bons parâmetros para disseminar informação aos pais ou responsáveis legais os riscos e benefícios dessas tecnologias, permitindo debates públicos e decisões mais conscientes.

O Brasil, ao buscar integrar em sua Constituição norma de proteção específica à proteção jurídica da mente, se juntaria a outros atores globais e se colocaria em posição de protagonismo global no assunto ao demonstrar a exata compreensão do momento tecnológico vivenciado no mundo, mostrando responsabilidade com a pessoa humana ao mesmo tempo em que reafirmaria o compromisso com o desenvolvimento científico e tecnológico, em clara aderência a recomendações já emanadas de órgãos como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE²⁷.

É fundamental, portanto, que os países, inclusive o Brasil, elaborem leis e regulamentações específicas sobre o uso de neurotecnologias em crianças e adolescentes, definindo critérios éticos e científicos para sua aplicação.

3. CONCLUSÃO

A necessidade de inserção de uma proteção legal específica em neurodireitos se põe como uma forma de assegurar o progresso científico e tecnológico com respeito à dignidade da pessoa humana e sua autonomia de vontade.

²⁷ PINTARELLI, Camila. A proteção jurídica da mente. *Revista de Direito*, p. 14. Disponível em: <https://periodicos.unisa.br/index.php/direitosauade/article/view/396/458>. Acesso em: 2 jun. 2024.

A discussão sobre neurodireitos insere-se com relevante importância em um cenário mundial, sendo imprescindível que este debate transcenda o nível acadêmico e a construção de um futuro que respeite os limites éticos e os direitos humanos em um ambiente tecnológico em evolução exige um movimento político e jurídico engajado e comprometido com direitos individuais e coletivos.

Os avanços em neurociências e neurotecnologias têm o potencial de afetar profundamente a mente e o comportamento humano. Isso inclui intervenções que podem alterar pensamentos, emoções e memórias. Nesse contexto, os direitos humanos são fundamentais para proteger a dignidade e a integridade dos indivíduos, assegurando que essas tecnologias não sejam usadas de forma a desrespeitar ou explorar as pessoas.

Um dos pilares dos direitos humanos é justamente a autonomia individual. No campo dos neurodireitos, isso se traduz na necessidade de obter consentimento informado para qualquer intervenção neurotecnológica. As pessoas devem ter o direito de tomar decisões livres e informadas sobre o uso de tecnologias que possam afetar suas capacidades cognitivas e emocionais.

Ademais, os dados neurais são extremamente sensíveis e podem revelar aspectos profundos e íntimos da mente humana. A proteção da privacidade é um direito humano essencial, garantindo que informações pessoais e neurais sejam protegidas contra uso indevido e acesso não autorizado.

São os direitos humanos que também asseguram que todos os indivíduos, independentemente de suas circunstâncias, tenham acesso igual aos benefícios dessas tecnologias e não sejam alvo de discriminação ou injustiças e fornecem um quadro ético para orientar o desenvolvimento e a aplicação de neurotecnologias. Eles estabelecem padrões e princípios que ajudam a garantir que o progresso científico e tecnológico seja conduzido de maneira ética e responsável, respeitando os direitos e a dignidade de todos os seres humanos.

No universo de crianças e adolescentes, a inclusão de proteção específica dos neurodireitos, reconhecendo a vulnerabilidade e a importância do desenvolvimento saudável nesta faixa etária, é fundamental para resguardar a integridade mental, a privacidade cognitiva e a autonomia desses jovens.

O respeito aos neurodireitos de crianças e adolescentes não apenas os protege em seu desenvolvimento individual, mas também serve como base para o exercício pleno de seus direitos e liberdades no futuro, formando verdadeiros cidadãos. Neste contexto, a educação e a conscientização sobre os neurodireitos desde a infância tornam-se peças-chave para promover uma cultura de respeito e proteção no ambiente digital e tecnológico, devendo ser encarado como um investimento presente e futuro da sociedade.

Ao garantir que os neurodireitos sejam respeitados e promovidos, estaremos, não só protegendo este público contra potenciais abusos e violações, mas também fomentando o desenvolvimento de uma geração mais consciente, ética e preparada.

Inúmeros são os desafios. A maioria dos países ainda não possui leis ou regulamentações específicas sobre o uso de neurotecnologias em crianças e adolescentes, criando um vazio legal que pode facilitar o uso indevido dessas tecnologias. Pais, profissionais e a própria sociedade em geral ainda não possuem conhecimento suficiente sobre as neurotecnologias e seus impactos potenciais em crianças e adolescentes, dificultando a tomada de decisões informadas e éticas.

Assim, mostra-se fundamental a elaboração de leis ou regulamentações específicas sobre o uso de neurotecnologias em crianças e adolescentes, definindo critérios éticos e científicos para sua aplicação, com rigorosos protocolos de segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDORNO, Roberto. The Risks and Challenges of Neurotechnologies for Human Rights. **Why human rights are crucial inresponding to the challenges posedby neurotechnologies**, 2023, p. 29. Disponível em: https://www.academia.edu/95093078/Why_human_rights_are_crucial_in_responding_to_the_challenges_posed_by_neurotechnologies. Acesso em: 31 mar. 2026.

ANDORNO, Roberto; LAVAZZA, Andrea. How to deal with mind-reading technologies. **Frontiers in Psychology**, 14 nov. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10682168/>. Acesso em: 31 mar. 2026.

BRASIL. **Constituição do Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://www2.al.rs.gov.br/dal/LinkClick.aspx?fileticket=WQdIfqNoXO4%3d&tabid=3683&mid=5359>. Acesso em: 28 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 99.710, de 21 de novembro de 1990**. Promulga a Convenção sobre os Direitos da Criança. Brasília, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99710.htm. Acesso em: 28 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 592, de 6 de julho de 1992**. Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos. Promulgação. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em: 25 abr. 2024.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 115, de 10 de fevereiro de 2022**. Altera a Constituição Federal para incluir a proteção de dados pessoais entre os direitos e garantias fundamentais e para fixar a competência privativa da União para legislar sobre proteção e tratamento de dados pessoais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc115.htm. Acesso em 31 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Área de Saúde do Adolescente e do Jovem. **Marco legal: saúde, um direito de adolescentes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. p. 60. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0400_M.pdf. Acesso em: 30 maio 2024.

BRASIL. **Proposta de Emenda complementar nº 29, de 2023**. Altera a Constituição Federal para incluir, entre os direitos e garantias fundamentais, a proteção à integridade mental e à transparência algorítmica. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/158095>. Acesso em: 31 mar. 2026.

CHILE, Corte Constitucional, **processo nº 105.065-2023**, relatora Ministra Ángela Vivanco, j. em 09/08/2023. Disponível em: <https://www.doe.cl/alerta/11082023/2023081100>. Acesso em: 16 fev. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196_10_10_1996.html. Acesso em: 5 mar. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 5 mar. 2024.

CONVENTION ON THE RIGHTS OF THE CHILD. **General comment No. 14 (2013) on the right of the child to have his or her best interests taken as a primary consideration (art. 3, para. 1)**. UN Doc CRC/C/GC/14. [s.l.], 2013. Disponível em: https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=CRC%2fC%2fGC%2f14&Lang=en. Acesso em: 24 jan. 2024.

EL MOSTRADOR CULTURA. **Chile en la historia mundial: primer país que tendrá ley de neuroderechos**. Disponível em: <https://www.elmostrador.cl/cultura/2021/09/23/chile-en-la-historia-mundial-primer-pais-que-tendra-ley-de-neuroderechos/>. Acesso em: 31 mar. 2026.

FERNANDES, Elora; MEDON, Filipe. Proteção de crianças e adolescentes na LGPD: desafios interpretativos. **Revista Eletrônica da PGE-RJ**, [S. l.], v. 4, n. 2, 2021. DOI: 10.46818/pge.v4i2.232

FERREIRA, Rafaela. A América Latina na frente pelo reconhecimento dos neurodireitos. **Iris**, 20 set. 2023. Disponível em: <https://irisbh.com.br/a-america-latina-na-frente-pelo-reconhecimento-dos-neurodireitos/>. Acesso em: 30 jan. 2024.

JACKSON, Patrick. Como funciona o Telepathy, chip cerebral que Elon Musk diz ter sido implantado em uma pessoa. **BBC News**, 30 jan. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cd182g1gp27o>. Acesso em: 31 mar. 2026.

JUSTIÇA. Conselho Nacional. **Webnário Saúde Mental e Demandas Judiciais: Ações necessárias (manhã)**. YouTube, 6 de outubro de 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/hKRt5tDPzXE?si=RmrZsprgmh0Zj8k4>. Acesso em: 4 fev. 2024.

LEY CHILE. Ley 21383. **Biblioteca del Congreso Nacional (bcn.cl)**. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>. Acesso em: 31 mar. 2026.

LOPES, Ferla Paula. Tratamento de dados pessoais de crianças e adolescentes na lgpd: primeiras impressões. **Instituto Brasileiro de Direito de Família**, 3 ago. 2020. Disponível em: <https://ibdfam.org.br/artigos/1518/Tratamento+de+dados+pessoais+de+crian%C3%A7as+e+adolescentes+na+lgpd:+primeiras+impress%C3%B5es>. Acesso em: 7 mar. 2024.

OECD. **Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology**. Disponível em: <https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>. Acesso em: 30 jan. 2024

PINTARELLI, Camila. **A proteção jurídica da mente**. **Revista de Direito**. Disponível em: <https://periodicos.unisa.br/index.php/direitosaude/article/view/396/458>. Acesso em: 2 jun. 2024.

UNESCO. Risks and challenges of neurotechnologies for human rights. **University of Milan and State University of New York**, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000384185&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_ac1c0bf2-cca6-4244-adce-fba123807ace%3F_%3D384185eng.pdf&locale=en&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000384185/PDF/384185eng.pdf#%5B%7B%22num%22%3A106%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C0%2C871%2C0%5D. Acesso em: 7 mar. 2024.

YUSTE, Rafael. “La privacidad máxima de una persona es lo que piensa”: el neurocientífico que impulsa los ‘neuroderechos’. **El País**, 2019. Disponível em: https://elpais.com/ciencia/2019/11/05/actualidad/1572948777_301315.html. Acesso em: 22 abr. 2026.

YUSTE, Rafael *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. **Nature**, n. 551, p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/551159a>. Acesso em: 30 jan. 2024.

Submetido em: 07/01/2025

Aprovado em: 13/06/2025