

# **BIOHACKING E CIBORGUISMO: O MELHORAMENTO HUMANO À LUZ DOS DIREITOS DA PERSONALIDADE**

## **BIOHACKING AND CIBORGUISM: HUMAN IMPROVEMENT IN LIGHT OF PERSONALITY RIGHTS**

### **BIOHACKING Y CIBORGUISMO: LA MEJORA HUMANA A LA LUZ DE LOS DERECHOS DA PERSONALIDAD**

Raissa Arantes Tobbin\*  
Valéria Silva Galdino Cardin\*\*

1 Introdução. 2 Biohacking: inteligência artificial e técnicas de melhoramento humano. 3 Corpo pós-humano e ciborguismo. 4 Do melhoramento humano à luz dos direitos da personalidade. 5 Conclusão. Referências.

#### **RESUMO**

**Contextualização:** Na pós-modernidade, é fundamental questionar se o aperfeiçoamento do corpo, com o auxílio da ciência e da tecnologia (por meio da biotecnologia, da nanotecnologia e neurotecnologia), seria um direito humano e da personalidade, sobretudo se o corpo com aplicações tecnológicas, o corpo proteico e o ciborgue poderiam receber proteção personalíssima, fundamentada na dignidade, conceito que tem por base ideais humanos.

**Objetivo:** O presente artigo tem por objetivo analisar técnicas como o *biohacking* e o ciborguismo como possibilidade de melhoramento humano à luz dos direitos da personalidade, especialmente sob o prisma da dignidade da pessoa humana.

---

\* Doutoranda em Direito e Mestre em Ciências Jurídicas pela Universidade Cesumar (UNICESUMAR); Graduada em Direito pela Universidade Paranaense (UNIPAR); Graduada em Letras - Português/Espanhol pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); Advogada no Paraná. Maringá - PR - BR. E-mail: <tobbinraissa@hotmail.com>. <https://orcid.org/0000-0002-3655-8407>

\*\* Pós-Doutora em Direito pela Universidade de Lisboa; Doutora e Mestre em Direito das Relações Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP); Docente da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e no Doutorado e Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas pela Universidade Cesumar (UNICESUMAR); Pesquisadora pelo Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICETI); Advogada no Paraná. Maringá - PR - BR. E-mail: <valeria@galdino.adv.br>. <https://orcid.org/0000-0001-9183-0672>



**Metodologia:** A pesquisa utilizou o método hipotético-dedutivo, fundamentado em pesquisa e revisão bibliográfica de obras, artigos de períodos, legislação e doutrina aplicável à temática do artigo.

**Resultados:** O aperfeiçoamento do corpo com o auxílio da tecnologia é um direito humano e da personalidade, sobretudo diante de enfermidades e condições crônicas que causam dor e sofrimento e que podem ser evitadas com aplicações fundamentadas no corpo pós-humano, no corpo proteico e no ciborguismo, conceitos que também merecem proteção personalíssima. Contudo, é fundamental que esta discussão seja permeada pelas implicações bioéticas e jurídicas que envolvem práticas eugênicas e de discriminação e dominação, tendo em vista a possibilidade de coisificação do ser humano, de servilidade do corpo e da mente humana diante da máquina.

**Palavras-chave:** ciborgue; direitos da personalidade; inteligência artificial.

## ABSTRACT

**Background:** In postmodernity it is fundamental to question whether the improvement of the body, with the science and technology (through biotechnology, nanotechnology) would be a human and personality right, especially if the body with technological applications, the proteic body and the cyborg could receive the protection of the personality rights, based on dignity, a concept that is reasoned on human ideals.

**Objective:** This article aims to analyze techniques as the biohacking and the cyborgism as a possibility for human improvement in the light of personality rights, especially the human dignity.

**Method:** The research used the hypothetical-deductive method, based on research and bibliographic review of books, articles from periods, legislation and doctrine applicable to the subject of the article.

**Results:** As a result, it was found that the improvement of the body with the help of technology is a human and personality right, especially in the face of chronic diseases and conditions that cause pain and suffering and that can be avoided with applications based on the post-human body, in the protean body and in cyborgism, concepts that also deserve protection by the personality rights. However, it is essential that this discussion is permeated by bioethical and legal implications involving eugenic practices and discrimination and domination, considering the possibility of reification of the human being, of the serviceability of the body and mind in front of the machine.

**Keywords:** cyborg; personality rights; artificial intelligence.

## RESUMEN

**Contextualización:** Em la posmodernidad es fundamental cuestionar si la mejora del

corpo, com la ayuda de la ciênciã y la tecnologia (através de la biotecnologia, la nanotecnologia y la neurotecnología) sería um derecho humano y de la personalidad, especialmente si el cuerpo con aplicaciones tecnológicas, el cuerpo proteico y el cyborg podrían recibir protección por los derechos de la personalidad, basados em la dignidad, un concepto basado en ideales humanos.

**Objetivo:** Este artículo tiene como objetivo analizar técnicas como el biohacking e el ciborgismo como posibilidad de mejora humana a la luz de los derechos de la personalidad, especialmente la dignidad humana.

**Método:** La investigación utilizó el método hipotético-deductivo, basado en la investigación y revisión bibliográfica de trabajos, artículos de época, legislación y doctrina aplicable a la temática del artículo.

**Resultados:** La mejora del cuerpo con la ayuda de la tecnología es un derecho humano y de la personalidad, especialmente frente a enfermedades y afecciones crónicas que causan dolor y sufrimiento y que pueden evitarse con aplicaciones basadas en el cuerpo post-humano, en el cuerpo proteico y en el ciborgismo, conceptos que también merecen una protección muy personal. Sin embargo, es fundamental que esta discusión esté permeada por implicaciones bioéticas y legales que involucran prácticas eugenésicas y discriminación y dominación, considerando la posibilidad de cosificación del ser humano, de la utilidad del cuerpo y la mente humanos frente a la máquina.

**Palabras clave:** cyborg; derechos de la personalidad; inteligencia artificial.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por objetivo analisar técnicas como o *biohacking* e o ciborguismo como formas de aprimoramento humano à luz dos direitos da personalidade, tendo em vista a eventual possibilidade de utilização de aplicações tecnológicas para superar doenças incuráveis e deficiências, assim como para aumentar a expectativa de vida e a longevidade humana.

O cerne da discussão é se o aprimoramento humano seria um direito humano e se os corpos híbridos teriam direitos da personalidade. Assim, é essencial investigar se, com a perda de elementos humanos e com a incorporação de elementos tecnológicos, o ser humano também não perderia sua humanidade e nuances da personalidade. Além disso, pontuam-se como necessário contemplar os eventuais limites éticos deste “melhoramento” humano à luz da eugenia e de práticas discriminatórias e preconceituosas. A pesquisa também aborda de forma breve técnicas de biotecnologia,

especialmente a CRISPR<sup>1</sup>, uma vez que também tem por objetivo a superação de doenças e limitações corporais.

Tal perspectiva, analisada sob o ponto de vista do transhumanismo e do ciborguismo, comporta a análise jurídica e bioética acerca da proteção do corpo proteico e pós-moderno, especialmente considerando que as concepções atuais de dignidade humana, direitos humanos e direitos da personalidade estão fundamentadas no fator humano e, portanto, limitado, falível e dócil, de modo que é necessário examinar se esses corpos híbridos merecem a proteção atual concedida por tais institutos ou se estes devem também evoluir, alargando o campo de proteção, para tutelar direitos e solucionar problemáticas levantadas a partir da utilização da inteligência artificial e de algoritmos, próteses, membros biônicos, *chips* etc.

O primeiro capítulo do desenvolvimento tem por objetivo analisar o *biohacking* como forma de aprimoramento do ser humano à luz da inteligência artificial. Serão analisadas também a biologia DIY e a técnica CRISPR, conceitos que também têm por objetivo superar limitações e dar ao corpo humano maior funcionalidade. O segundo capítulo abordará as nuances do corpo pós-humano e do ciborguismo, considerando a implementação tecnológica que abre espaço para os corpos híbridos, proteicos e a indagação acerca da proteção destes em razão da perda do fator humano e de sua essencialidade.

Já o último capítulo do desenvolvimento avaliará este “melhoramento” à luz dos direitos da personalidade, analisando a proteção presente e as perspectivas futuras de tutela de corpos híbridos e de modulações da personalidade virtual/digital, bem como os neuro-direitos, já que, cada vez mais, vislumbra-se que a tecnologia pode coletar dados que possam contribuir para a criação de perfis comportamentais e a análise de previsões por meio de algoritmos e da inteligência artificial.

A solução para contornar limitações e aprimorar o ser humano parece ser por meio do controle de suas funções cerebrais e de seu sistema nervoso. Assim, também é fundamental discutir a eventualidade de ampliação do rol de direitos humanos para contemplar os neurodireitos, tendo em vista a eventual possibilidade de controle e alteração da mente e da consciência cognitiva. Para tanto, o presente artigo utilizou o método hipotético-dedutivo, fundamentado em pesquisa e revisão bibliográfica de obras, artigos de periódicos, notícias, legislação e doutrina aplicável.

## 2 *BIOHACKING*: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E TÉCNICAS DE MELHORAMENTO HUMANO

Diante da evolução tecnológica dos últimos anos, sobretudo advindas da

---

<sup>1</sup> Do inglês *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*, significa Conjunto de Repetições Palindrômicas Curtas Regularmente Interespaçadas.

utilização da inteligência artificial, muitas atividades cotidianas foram facilitadas e otimizadas. Contudo, o corpo humano não deixou de ser limitado, bem como a capacidade de utilização da mente e da consciência. Para aproveitar todas as benesses da vida e da natureza, assim como as proporcionadas pela tecnologia, o indivíduo precisa de mais tempo, saúde e consciência.

Há também uma constante demanda por maior produtividade e melhores resultados, que tem levado as pessoas ao esgotamento deste corpo e mente falíveis. A promessa do *biohacking* é tornar o ser humano mais forte e inteligente mediante a otimização de habilidades, com auxílio da suplementação e/ou tecnologia. O objetivo é dar ao indivíduo mais saúde, consciência e produtividade, e, para apresentar melhores resultados, é fundamental ampliar a consciência corporal e mental: gerenciar pensamentos, aumentar a qualidade do sono e da alimentação, mudar o ambiente e ter melhores relacionamentos interpessoais.

O *biohacking* é, portanto, a junção da engenharia cibernética com a engenharia biológica. É a utilização da biologia com técnicas nutricionais, médicas e eletrônicas, que tem por objetivo aumentar a capacidade física e mental do ser humano, sendo um meio de autodeterminação da vontade, e que pode resultar no transhumanismo e no ciborguismo (COVARRUBIAS, 2020, p. 89). Por meio dessa técnica, também seria possível superar doenças incuráveis e deficiências, bem como diminuir limitações funcionais (VILAÇA; DIAS, 2014), superando os limites e a dimensão biológica: material, genética e celular (LUCA; BOSCO, 2020). O *biohacking*, aos poucos, se populariza em sua vertente mais branda e acessível, voltada à performance, que tem como cerne práticas as quais envolvem regimes e controle de sono, medições de ações, cafeína e alimentos ingeridos (KAWANISHI; LOURENÇÃO, 2019).

Tais técnicas agiriam sobre o corpo do ser humano e seu sistema biológico, com o escopo de potencializar capacidades físicas e cognitivas, mediante aplicações tecnocientíficas que poderiam ser implantadas pelo próprio indivíduo ou por meio de acompanhamento médico e/ou de grandes laboratórios (KAWANISHI; LOURENÇÃO, 2019, p. 659-660).

Os termos *garage biology*<sup>2</sup> e *citizen biology*<sup>3</sup> também são expressões que descrevem um movimento emergente de amadores que conduzem ciência fora dos laboratórios universitários ou corporativos. Entre os grupos de biólogos amadores, destaca-se o *DIYbio*<sup>4</sup>, uma organização criada em Boston, em 2008, e composta por vários grupos de pesquisa nos Estados Unidos e na Europa<sup>5</sup>. O objetivo da rede é fornecer um ambiente

---

<sup>2</sup> Biologia de garagem.

<sup>3</sup> Biologia cidadã.

<sup>4</sup> (Biologia Faça Você Mesmo - [www.diybio.org](http://www.diybio.org)).

<sup>5</sup> O Brasil já tem “diversos laboratórios “de garagem” abertos, com impressoras 3D e outros materiais para quem é adepto do faça-você-mesmo – como o *Olabi*, no Rio de Janeiro, e o *Garoa Hackerspace* e os

coletivo para ferramentas e protocolos de pesquisas biológicas, que podem ser realizados em garagens ou cozinhas. Embora, até o presente momento, nenhuma grande inovação tecnológica tenha surgido da *citizen biology*, sua prática levanta questionamentos acerca da abertura da democratização da produção científica e do conhecimento, de seus eventuais perigos à saúde pública e dos dilemas éticos que envolvem o engajamento público com a ciência (DELFANTI, 2012).

Os membros do *DIYBio* possuem relacionamento direto com o movimento *hacker*, o ambiente do empreendedorismo e *startups* e empresas de ciência aberta (DELFANTI, 2012). Há grupos focados em fazer experimentos para encontrar soluções, desenvolver e baratear equipamentos e montar laboratórios coletivos que possibilitem experimentos e uma vertente interessada em modificações corporais tecnológicas. Nesta última, destaca-se a implantação de *chips* e ímãs sobre a pele e a experimentação com substâncias e circuitos eletrônicos pelo corpo (MORI, 2017).

Conforme Furtado (2017, p. 236):

O conceito de tratamento implica na limitação de esforços médicos, à correção de disfunções orgânicas. Para tanto, toma-se como referência um padrão de normalidade, do qual o sujeito enfermo será novamente restituído. Por sua vez, o melhoramento busca ir além da restituição da saúde, conferindo novas capacidades aos indivíduos, através de procedimentos diversos, tais como: edição genética, medicações, interfaces cérebro-máquina, biopróteses, nanotecnologia, entre outros. Os objetos destas intervenções seriam a cognição e os estados de humor, a performance física, a longevidade e a reprodução.

Sob o ponto de vista jurídico e bioético, há que se definir as noções de “disfunções orgânicas” e “padrão de normalidade”. A edição genética e as intervenções na reprodução e na longevidade ainda são muito questionadas pela comunidade científica, sendo proibidas em muitos países porque podem ser utilizadas para fins de controle social, eugenia (negativa ou positiva), objetificação do ser humano e de sua existência para fins arbitrários, egoístas e comerciais. As intervenções cognitivas e de estados de humor levantam questionamentos acerca da capacidade de manipulação das mentes, mas parecem ser o investimento do presente e a realidade de um eventual futuro, pelo menos levando em consideração experimentos com inteligência artificial e biotecnologia realizados por *startups* e pelo mercado tecnológico.

---

*FabLabs* da Prefeitura de São Paulo. Para trabalhar com "Biologia de Garagem", no entanto, é preciso um pouco mais: áreas separadas, estéreis, com equipamentos específicos e protocolos de biossegurança. São os chamados *wetlabs*, laboratórios "molhados", porque lidam com componentes vivos. O espaço aberto pela professora Liza Felicori, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), é um deles [...]. Há microscópios, estufa, pipetas, uma centrífuga (para separar componentes de soluções), uma impressora 3D, uma máquina de PCR (para reproduzir DNA em grandes quantidades) e um *nanodrop* (que mede a concentração de moléculas)" (MORI, 2017).

Na Europa, o *biohacking* e os experimentos de conexão com máquinas existem pelo menos desde a década de 1990, por meio de *startups* vinculadas a laboratórios de universidades, como a Cambridge, a Karolinska em Estocolmo e a Freiburg, na Alemanha (MARINHO, 2020).

A empresa BIOS tem por objetivo utilizar implantes para devolver a atividade cerebral em casos de doenças ocasionadas pela falha de comunicação entre o cérebro e outros órgãos, por meio de implantes que extraem dados cerebrais. Em 2018, uma parceria com a *Nvidia Corporations* foi estabelecida para desenvolver interfaces neurais que possibilitariam que dispositivos externos se comunicassem diretamente com o sistema nervoso. Como explicam seus fundadores, a tecnologia seria como uma “porta USB” para captar o código neural de cada pessoa. Com a inteligência artificial e as técnicas de *big data*, seria possível encontrar linguagens subjacentes (MARINHO, 2020).

A *startup* alemã *CereGate*, fundada em 2019, obteve investimentos após primeiros resultados com mais de 15 pacientes acerca de estimulação cerebral profunda, mediante a implantação de um *hardware* no cérebro e na medula espinhal. A empresa também possui um *software* que é capaz de enviar impulsos elétricos, interpretando a atividade neural e “escrevendo” informações no cérebro do paciente (MARINHO, 2020).

A promessa para o futuro da empresa *Neuralink* é, em termos gerais, conectar cérebros humanos com computadores e curar, por meio de estímulos elétricos, doenças, como a perda de memória, visão ou movimentos, audição, dores crônicas, convulsões, depressão, insônia, ansiedade e vícios. Contudo, os resultados apresentados foram tímidos, com respostas sensoriais apenas em porcos, em comparação com o grande investimento até o presente momento (DUARTE, 2020).

Conforme Gangadharbatla (2020), dispositivos tecnológicos incorporados ao corpo humano são diferentes das tecnologias vestíveis<sup>6</sup>, sobretudo em razão do maior risco associado à adoção e à utilização de implantes. A tecnologia incorporada envolve uma interação mais profunda com o corpo humano, que pode se dar por meio cirúrgico ou mediante implantes com *chips* sob a pele, e tem a capacidade de coletar mais dados pessoais do que *smartwatches*, tecidos inteligentes e *smartphones*, o que também pode representar maior risco em relação a questões quanto à privacidade. Na Suécia, por exemplo, algumas empresas já utilizam a implementação de *chips* em funcionários para

---

<sup>6</sup> As tecnologias vestíveis fazem parte do ramo da Internet das Coisas (do inglês *Internet of Things* - IoT) e são dispositivos tecnológicos que podem ser acoplados ao corpo humano (relógios, pulseiras, joias e tecidos inteligentes) para medir sinais fisiológicos, como batimentos cardíacos, pressão arterial, qualidade de sono, calorias perdidas, ciclo menstrual, saturação do oxigênio e monitorar sintomas de pacientes pela via remota. São muito utilizadas na área da saúde e dos esportes de alta performance, mas o seu uso também pode se dar para fins de acompanhamento da produtividade e otimização de tarefas, sendo considerados objetivos pessoais que agregam tecnologia, moda e *design*. Esses dispositivos coletam dados pessoais, que são mostrados por meio de uma interface e transmitidos para outros dispositivos e bancos de dados da empresa fabricante (ex: *FitBit*, *Apple*, *Google* etc.) (TOBBIN; CARDIN, 2021).

substituir cartões, abrir portas, operar máquinas etc. Por meio desses dispositivos, também é possível auferir dados sobre a produtividade (POR..., 2017; PETERSÉN, 2019).

Com a possibilidade de acesso ao sistema nervoso e à mente, a necessidade de proteção de dados é ainda mais evidente e complexa, especialmente diante do eventual manuseio de estímulos humanos e respostas cognitivas pré-reflexivas, que fogem do âmbito da ação e do resultado e ampliam o terreno do que se compreende como privacidade, intimidade e autodeterminação informativa<sup>7</sup>.

Na área da biotecnologia, também se discute o aprimoramento humano por meio da reprodução humana assistida e da técnica *CRISPR Cas*, que tem gerado enorme progresso nos últimos anos e pesquisas. Espera-se que, no futuro, esta técnica permita a cura de doenças raras ou catastróficas como câncer, anemia congênita, diabetes, entre outras. A aplicação desse sistema também permitirá avanços na área da saúde quanto ao combate de doenças, como HIV, malária, Zika vírus, dengue e SARS-CoV, sendo possível interromper o avanço da resistência bacteriana a antibióticos, diminuir a virulência e infecções (GONZALEZ-AVILA *et al.*, 2021).

Por mais revolucionárias que as inovações da área da biotecnologia possam ser e os avanços que podem representar no futuro, atualmente, os resultados ainda são iniciais e balizados por previsões futuras. A possibilidade de edição do genoma humano ainda é muito questionada, incerta e pode representar riscos genéticos tanto para os indivíduos envolvidos nas pesquisas como para seus descendentes.

Em 25 novembro de 2018, chocou o mundo a revelação do cientista He Jiankui de que havia utilizado repetições palíndromicas curtas agrupadas regularmente intercaladas (*CRISPR*) para editar o genoma de duas meninas gêmeas, nascidas naquele período, por meio da edição de embriões humanos, que foram transferidos para o útero. O experimento tinha por objetivo evitar que as gêmeas contraíssem o vírus HIV (GREELY, 2019). A grande problemática é que a edição genética de embriões é proibida pela legislação da maior parte dos países do mundo, incluindo o Brasil<sup>8-9</sup> e o Reino Unido<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup> A autodeterminação informativa visa a assegurar “um direito constitucional de personalidade que tem por objeto o poder do indivíduo sobre três aspectos: de decidir sobre a divulgação e o uso dos seus dados pessoais; de decidir sobre quando e dentro de quais limites esses dados podem ser revelados; e, por fim, de ter conhecimento sobre quem sabe e o que sabe sobre ele, além de quando e em que ocasião” (FINKELSTEIN; FEDERIGHI; CHOW, 2020, p. 24).

<sup>8</sup> No Brasil, a Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/2005) proíbe qualquer experimento envolvendo edição genética de embriões humanos, independentemente de serem descartados ou não, não sendo permitida no país a “engenharia genética em célula germinal humana, zigoto humano e embrião humano” (ROBERTS, 2018).

<sup>9</sup> A Resolução nº 2.294/2021 e as demais resoluções do Conselho Federal de Medicina (CFM) proíbem a edição genética de embriões e a escolha de características físicas e biológicas do bebê no âmbito das

O experimento foi considerado temerário pela comunidade científica internacional em razão de que, por mais que a edição de genes poderia, em tese, evitar a transmissão de doenças hereditárias ou modificar conjuntos de genes problemáticos, as modificações do genoma de embriões podem causar problemas não só ao indivíduo em questão, mas também aos seus descendentes, tendo em vista a grande imprecisão acerca da segurança e da garantia da utilização da técnica (ROBERTS, 2018).

A popularização de técnicas, como o *biohacking* e os avanços da área da biotecnologia, abrem espaço para a discussão acerca do futuro da humanidade sob o ponto de vista do melhoramento humano, sob a perspectiva do direito à diferença, da aceitação da diversidade e do princípio da não discriminação, pode parecer uma prática antiética.

Com o auxílio da tecnologia, o corpo humano pode transcender limitações e se aproximar da dualidade homem-máquina, previsão de um futuro nem tão distante, tendo em vista perspectivas de hiperconexão, vigilância excessiva, utilização de *wearables* e implantação de próteses, membros biônicos e *chips*, cenário que se aproxima, ao menos teoricamente, dos corpos híbridos, pós-humano e do ciborguismo.

### 3 CORPO PÓS-HUMANO E CIBORGUISMO

Uma vez que o ser humano passe a “melhorar” o seu corpo e otimizar a sua mente por meio da implantação de objetos tecnológicos, este se torna híbrido, podendo ser considerado um ciborgue. O corpo pós-humano superaria limitações, doenças, alcança a longevidade e uma saúde indestrutível, mas, ao mesmo tempo, perderia elementos e características humanas, sendo importante analisar a sua condição jurídica e os direitos que o circundam.

Com a crescente utilização de dispositivos tecnológicos na área da saúde e da biotecnologia, é possível formar um organismo antropomórfico híbrido, com partes orgânicas e partes tecnológicas, o ciborgue, para o movimento transhumanista. Atualmente, para além do universo futurista e da ficção científica, fenômenos, como o *biohacking*, impõem um sério debate acerca dos impactos do avanço tecnológico e seus diversos usos, sobretudo diante da possibilidade de modificação do corpo humano que ultrapassa seus limites naturais (HERNÁNDEZ, 2021).

Fornasier e Knebel (2020, p. 53) afirmam que o termo pós-humanismo denomina o momento histórico de superação do humanismo moderno centrado no ser humano, isto é, no antropocentrismo, em razão do surgimento de tecnologias transhumanistas e

---

técnicas de reprodução humana assistida, salvo em casos de doenças genéticas e de bebê-medicamento (CFM, 2021).

<sup>10</sup>A legislação britânica permite que os cientistas pesquisem a edição genética em embriões descartados do processo de reprodução humana assistida, desde que estes sejam destruídos em seguida, não dando origem a um bebê (ROBERTS, 2018).

do ciborguismo. Assim, o pós-humanismo, como teoria crítica, tem por objetivo conceber parâmetros éticos para a “contemplação dos corpos em suas múltiplas formas, sob o legado do anti-humanismo, que aponta(va) a restrição do conceito de humanidade da modernidade capitalismo e seu potencial de criação de diferenças negativas que só causam exclusão e exploração.”

Conforme Raiol e Alencar (2020, p. 108):

O aperfeiçoamento de tecnologias assistivas e de equipamentos de reabilitação, como exoesqueletos, próteses e membros biônicos, implicam no surgimento de um hibridismo entre homem e máquina em um patamar nunca antes percebido. Esse panorama cria e insere no espaço social a figura do ciborgue, que se trata de um ser orgânico com traços de tecnologia cibernética e perfeita sincronia, fato este que evidencia a gênese do denominado sujeito pós-humano.

Um caso de ciborguismo moderno é Neil Harbisson, britânico acometido por uma forma de daltonismo que não o permitia enxergar nenhum tipo de cor e implantou em seu crânio um *eyeborg*, uma antena que capta a frequência das cores dos objetos que Harbisson vê e as traduz em som. Com formação na área musical, o britânico decorou o som que cada cor reproduzia e relacionou com os nomes que as pessoas as quais enxergam dão a cada cor (SATURNO, 2018). Já Chris Dancy foi considerado o homem mais conectado do mundo, tendo em vista que, há mais de uma década, possui todos os seus movimentos, temperatura corporal, peso, pressão arterial e oxigênio digitalizados. O americano monitora a qualidade do ar que respira, o volume de sua voz, os alimentos que ingere, a temperatura, o ambiente, entre outras coisas. Iniciou com a criação de sistemas computacionais para empresas de *software* e, aos poucos, percebeu que poderia utilizar suas habilidades para melhorar sua qualidade de vida e saúde. Dancy possui onze dispositivos inseridos em seu corpo e centenas de aparatos em sua casa em Brentwood, no Tennessee (EUA) (BLASCO, 2017).

Em razão do desenvolvimento da tecnologia, cresce a “apologia das novas tecnologias”, isto é, o ser humano se torna refém de aplicações tecnológicas que proporcionam melhoramento corporal, já que as enxerga apenas como novas aliadas. A tecnod dependência deixou de ser algo “lateral, e a vida moderna impõe um uso irrestrito, imoderado, exaltado e tecnofílico de todo o aparato técnico que suporta a integração das novas tecnologias e a expansão dos novos instrumentos técnicos” (BITTAR, 2019, p. 941).

Como pontua Bittar (2019, p. 946), o corpo humano é o último nicho da natureza que ainda “resta a ser ‘substituído’ e ‘superado’ pelo mundo moderno, no extremo de sua fronteira tecnológica. Por isso, ele deve ser ‘escrutinado’, ‘investigado’, ‘observado’ para ser ‘substituído’, ‘reformado’ e, no limite, ‘superado’”. Com a era digital, é declarada a obsolescência desse corpo humano e inaugurada a emergência do pós-humano, transhumano e pós-orgânico. Conforme Santaella (2003, p. 31), a

expressão “pós-humano” pode soar perturbadora para muitos, especialmente porque ela pode suscitar na mente das pessoas que o humano está ultrapassado e perdeu-se em um golpe de acontecimentos. Contudo, o termo pós-humano vem sendo utilizado por teóricos da arte e da cultura, bem como por artistas, desde a década de 1990, para sinalizar:

[...] as grandes transformações que as novas tecnologias da comunicação estão trazendo para tudo o que diz respeito à vida humana, tanto no nível psíquico quanto social e antropológico. Há alguns autores que até defendem a idéia de que se trata de um passo evolutivo da espécie. Uso a expressão deliberada e estrategicamente para chamar atenção para o fato de que não podemos nos furtar à reflexão sobre as modificações porque o ser humano vem passando, modificações não apenas mentais, mas também corporais, moleculares (SANTAELLA, 2003, p. 31).

Embora seja a previsão de um passo evolutivo, o avanço tecnológico que leva ao cenário pós-humano, sendo humanamente controlável e hodiernamente estimulado, demonstra que é necessário pensar se a humanidade, seus valores e suas limitações são elementos que precisam ser protegidos do que também pode ser considerada ditadura da produtividade, positividade e desempenho, assim como otimização, nuances de um capitalismo neoliberal<sup>11</sup>.

Indaga-se se haveria na humanidade uma “negatividade incontável e de outra ordem, imune ao progresso tecnocientífico”<sup>12</sup> (TRISKA, 2019). É importante visualizar que as concepções humanas de “humanidade, a empatia, a paciência e a sabedoria são fundamentadas na aceitação das limitações” (LILLEY, 2013, p. 37, tradução nossa).

Para aqueles que acreditam que existe um propósito divino por trás da criação e da preservação da biologia humana, o transhumanismo poderia ser entendido como uma vontade contrária à da divindade. Já para os que acreditam que os seres humanos são criaturas capazes de se desenvolver em novas formas, o transhumanismo pode ser entendido apenas como mais uma etapa do desenvolvimento, do mesmo caminho (LILLEY, 2013, p. 39, tradução nossa).

A grande problemática seria a “superoperação, uma aspiração prometeica de remodelar a natureza, incluindo a natureza humana, para servir aos nossos propósitos e satisfazer os nossos desejos” (SANDEL, 2013, p. 40) de otimização e desempenho. Sandel (2013) também levanta a questão da eugenia positiva, com a criação de *designer*

<sup>11</sup>Ver HAN, Byoung-Chul. **Psicopolítica: o neoliberalismo e as novas técnicas de poder**. Veneza: Áyiné, 2020.

<sup>12</sup>Por que não viver em San Junipero?: “Você quer ficar para sempre em um lugar onde nada importa?” É a pergunta que Kelly faz a Yorkie e que, de certa forma, San Junipero, episódio de Black Mirror, faz a seus telespectadores. San Junipero é uma cidade virtual e hipotética de ares californianos da década de 80, visitada durante algumas horas por aqueles que se aproximam da morte, como idosos ou doentes terminais, a fim de experimentarem o que pode vir a ser sua morada eterna numa condição que emula o esplendor de suas juventudes. É lá que Kelly e Yorkie se conhecem e se apaixonam” (TRISKA, 2019; DARAISEH; BOOKER, 2019).

*babys* de acordo com os interesses questionáveis dos idealizadores do projeto parental ou do melhoramento corporal de atletas de alta performance. Para o autor, a diferença entre curar e melhorar teria cunho moral. Assim, discussões éticas e bioéticas seriam necessárias sempre que a ciência avançasse mais depressa do que a compreensão moral, na tentativa de articulação de um eventual mal-estar entre conceitos como justiça, direitos humanos e autonomia, isto é, os verdadeiros questionamentos a respeito da possibilidade de controle e manuseio do genoma humano são extra científicos: sociais, geopolíticos e éticos (SÁNCHEZ-VILLA, 2021, p. 29).

Tal contexto, segundo Bittar (2019, p. 935-937), demonstra a importância da discussão acerca de eventuais processos de desumanização que podem surgir diante da valorização excessiva da máquina, da mitificação de processos tecnológicos, relacionados à ideologia da cibercultura. É possível que, no futuro, o corpo-máquina seja reduzido à coisa/mercadoria e a servidão do ser humano à máquina, o que pode ocasionar exclusão, dominação, bem como ampliar a violência cibernética e a lógica eugênica.

Desta forma, o papel do Direito na era digital é definir regras e parâmetros para o desenvolvimento tecnocientífico desenfreado, em um cenário em que a condição humana é constantemente resignificada e as formas de sociabilidade redefinidas (BITTAR, 2019, p. 935-937). Como pontuam Kawanishi e Lourenção (2019, p. 675-676):

O movimento trans-humanista ganha força e, com ele, a noção de que o nosso futuro está depositado nas mãos das tecnologias, junto a todo um incentivo à constituição de um sujeito mais produtivo, de um corpo mais útil e, conseqüentemente, menos político. Noções como a de pós-humano crítico nos dão base para acompanhar as reflexões sobre as próximas etapas do humano, porém de um modo que seja mais acolhedor e menos idealizado. Preocupado com os diferentes sujeitos, o pós-humano crítico legitima os sujeitos excluídos pelas antigas dicotomias e pelas dinâmicas do capital. E, dentro de uma analítica do capitalismo, importa saber o que e como estão se dando os processos de adaptação dos humanos aos novos modos de produção cujo foco é justamente a produção de novos humanos.

De acordo com Fornasier e Knebel (2020, p. 63), o “potencial emancipatório da metáfora ciborgue”<sup>13</sup> jamais se realizou, sendo cooptado pelo controle biopolítico do

---

<sup>13</sup>Fornasier e Beck (2020, p. 54) utilizam como aporte teórico a teoria pós-humana crítica do feminismo ciborgue, de Donna Haraway, que possui visão ampla acerca da questão do gênero como problemática da formação da modernidade, sobretudo quanto aos processos de violência à mulher, já que o estigma de gênero estaria diretamente ligado ao conceito de ser humano promovido pelo capitalismo. Nesse sentido, a teoria expõe uma crítica aos direitos humanos enquanto ascensão de pessoas não naturais para o Direito, como metáfora, ao expor sujeitos que foram excluídos da noção de “ser humano” dos direitos humanos e como “tecnologia transhumanista digna de reconhecimento”. Embora o presente artigo não adentre na complexidade da metáfora (problemática do agenciamento corpóreo que vai além do que é concebido como humano – eurocêntrico e heteronormativo), tendo por objetivo apresentar discussão relevante quanto aos direitos da personalidade diante das transformações pós-humanistas, entende que ela efetivamente também se aplica ao ciborgue de forma objetiva

capitalismo” e pelo “avanço tecnológico das máquinas que servem e são os corpos aliados ao aperfeiçoamento pessoal individualista e diretamente relacionado com os dualismos opressores como o gênero e a raça”. Dessa forma, prevaleceram as tecnologias de si, que seriam dignas do ciborguismo, a exemplo do transhumanismo que promete o aperfeiçoamento humano mediante a tecnologia.

Sob o ponto de vista da bioética, surge a preocupação com a instrumentalização da vida humana diante da evolução tecnológica, sobretudo diante do afastamento da identificação ética com a espécie, tendo em vista a ruptura com a ideia de “homem” e de ser humano que fundamentou até agora o estudo dos direitos humanos<sup>14</sup> (FORNASIER; KNEBEL, 2020, p. 64-65). Conforme Fornasier e Knebel (2020, p. 66), “expondo os limites do aperfeiçoamento humano quando ligado a pautas eugenistas e segregatórias, o ciborguismo pode contemplar a evolução do corpo ao aperfeiçoar sua representação, transformando-a em simulação”.

Para Silva e Silva (2021, p. 56644), a manipulação do genoma e do corpo humano em nome do avanço científico-tecnológico é frequentemente coberta por ideais eugênicos e “mais patrocinada pelas corporações biotecnológicas altamente lucrativas – que desafiam as concepções clássicas de direitos humanos baseadas no princípio da dignidade humana enquanto fato gerador do direito a ter direitos”.

Conforme Pona e Fachin (2014, p. 95):

não se pretende transformar o direito em entrave e conformar a dignidade da pessoa humana como um empecilho ao desenvolvimento e aperfeiçoamento das condições de vida. O progresso que visa à melhoria das condições de vida do indivíduo, fazendo o bem, invariavelmente, representa uma ode à sua dignidade de ser humano, de pessoa. O que o respeita, respeita sua dignidade. Todavia, sob o estandarte dos benefícios para o ser humano não se pode cominuir a natureza da espécie e, portanto, desprezar a dignidade.

Na visão de Pona e Fachin (2014, p. 96), somente com “o reconhecimento de alguma identidade entre todos os cidadãos do mundo é que se pode pensar na existência de organizações políticas sustentáveis”. Se houve “mudança gradativa na noção de que o indivíduo era considerado pessoa ao longo da história da humanidade, nos tempos atuais, um imperativo que impede o retrocesso condiciona o reconhecimento de todo e qualquer indivíduo como pessoa”, sujeito de “direitos humanos internacionalmente reconhecidos e portador, portanto, de dignidade”. Para Rama (2012, p. 72), as

---

(especialmente por abordar a utilização de *wearables* e tecnologia *crispr*), tendo em vista preocupações relativas à autodeterminação da pessoa em razão do dilema que implica o aperfeiçoamento humano tanto na perspectiva de inclusão de corpos excluídos como da possibilidade de exclusão que pode ser promovida por técnicas com motivação eugênica.

<sup>14</sup>A concepção atual do “homem” e “ser humano” fundamentou o estudo dos direitos humanos, assim como os direitos humanos ligados à liberdade sobre o próprio corpo, associado ao direito à vida e à consciência própria são bases para a formação história do que é humano (FORNASIER; KNEBEL, 2020).

“aproximações do androide em direção a um corpo quase humano, e deslocamentos do ciborgue na direção de um corpo mecânico, muito mais que discussões sobre realidade e ficção”, indicam “ambiguidades e incerteza da própria concepção do que é um ser humano. As suspeitas que acompanham estas figuras pós-humanas dão testemunho disso”.

Conforme Paulich e Cardin (2020), a inteligência artificial está em constante expansão, bem como a sua capacidade de processamento e conhecimento. Destaca-se que a engenharia desse conhecimento artificial depende da análise de fatos e regras, para que sejam criados padrões e sistemas inteligentes.

Sob o ponto de vista da Bioética, conforme o art. 13 da Convenção para a Proteção dos Direitos Humanos e da Dignidade do Ser Humano, acerca das aplicações da Biologia e da Medicina (Convenção de Oviedo – Convenio de Oviedo), de 1997, intervenções que tenham por objetivo modificar o genoma humano só podem ser realizadas por razões preventivas, de diagnóstico ou terapêuticas e somente se não tiverem por finalidade introduzir modificações no genoma da descendência (CONSELHO DA EUROPA, 1997).

Analisando as disposições da Convenção de Oviedo e o Regulamento 2017/74 do Parlamento Europeu e do Conselho, que representa um marco quanto às disposições gerais para os dispositivos tecnológicos implantáveis no corpo humano, Hernández (2021) pontua que, no caso dos ciborgues, o modelo de aquisição de dispositivos e produtos que tenham por objetivo aperfeiçoar o corpo humano e expandir de forma excessiva sua capacidade não é legítimo. Para o autor, seria necessário priorizar produtos que tivessem por base propósitos sociais de equalizar as capacidades humanas que estão diminuídas ou deterioradas, como funções vitais do corpo e proibir a aquisição de dispositivos tecnológicos para fins não terapêuticos ou subsidiar fins particulares a esse fim social.

É o que demonstra Farias (2020, p. 859-860), cuja pesquisa verificou a utilidade do *biohacking* como alternativa para a formulação de políticas públicas para a educação especial. Com base em estudos sobre Epigenética, Neurociência e Psicologia Comportamental, é possível adequar o ambiente escolar (ex.: com a redução da intensidade de estímulos luminosos e sonoros) para contribuir para a melhoria do ambiente escolar e a educação inclusiva, beneficiando estudantes com manifestações clínicas de “comportamentos sensoriais incomuns”.

A discussão que permeia o corpo pós-humano e o ciborguismo deve, portanto, abranger as noções de dignidade, humanidade, bem como concepções e limites éticos e jurídicos quanto ao melhoramento humano e à “superação de limitações”. Apesar das ressalvas, ao ser humano deve ser garantido o direito à modificação de seu corpo para a superação de doenças, limitações físicas e psíquicas. Certamente o caminho a ser percorrido é considerar se a negatividade, as limitações e a falibilidade não são

características fundamentais para a preservação da humanidade e se esta quer no futuro se despir de sua essencialidade em nome do aprimoramento e da perfeição, enfrentando dilemas também extra-humanos.

#### 4 DO MELHORAMENTO HUMANO À LUZ DOS DIREITOS DA PERSONALIDADE

O saudável e livre desenvolvimento da personalidade exige a proteção da dignidade humana, de sua autonomia e autodeterminação, bem como o respeito à liberdade individual e direitos, como a privacidade, a intimidade, a honra, o nome, a sexualidade, a convivência familiar, a livre expressão de opinião e a manifestação de pensamento e crença.

Para que a personalidade se desenvolva, também é fundamental o acesso à educação, à saúde, a oportunidades de trabalho e a participação cidadã. Portanto, neste tópico, inicialmente, destaca-se que a atual conceituação acerca da personalidade e do que seriam direitos da personalidade é fundamentada e ambientada na era dos corpos limitados e das relações humanas expostas à negatividade e às limitações.

A personalidade, de acordo com Szaniawski (2002, p. 35), corresponde ao conjunto de características únicas do indivíduo e inerentes à pessoa humana. “Trata-se de um bem, no sentido jurídico, sendo o primeiro bem pertencente à pessoa, sua primeira utilidade”. É por meio da personalidade que a pessoa poderá adquirir e defender seus bens e direitos, entre eles, a vida, a honra, a liberdade etc. Os direitos da personalidade são mencionados em capítulo próprio no Código Civil de 2002<sup>15</sup> (arts. 11 ao 21), contudo muitos autores, como Szaniawski (2002) e Moraes (2008), compreendem que este rol não é taxativo, de modo que outros direitos não contemplados pelo Código também são fundamentais para o desenvolvimento da personalidade humana<sup>16</sup>, especialmente tendo em vista a constante evolução social e a

---

<sup>15</sup>Como observa Andrade (2013, p. 88), “na atualidade, há que saudar a circunstância de o ordenamento brasileiro contemplar uma disciplina mínima acerca dos direitos da Personalidade. Contudo, viu-se aqui que, na sua disciplina, o Código Civil de 2002 não atendeu a alguns objetivos essenciais: não regulou a matéria de forma mais abrangente, incluindo temas já discutidos na doutrina e na jurisprudência; tampouco estabeleceu elementos mínimos de ponderação, a fim de propiciar ao juiz critérios razoavelmente objetivos e seguros para a tutela da personalidade. Também não cumpriu o objetivo de coordenar os temas relativos aos direitos da Personalidade, que ainda se encontram dispersos em leis especiais, para que pudesse exercer na sua plenitude a tarefa de servir como norma centralizadora da ampla gama de figuras ligadas à matéria. Nesse quadro, a jurisprudência brasileira assumiu essa função, tendo garantido e ampliado a aplicação dos direitos da personalidade. Nos últimos dez anos, é forçoso reconhecer a preocupação das Cortes nacionais e estaduais no sentido de resguardar os direitos intrínsecos da pessoa no ordenamento brasileiro, em todas as suas particularidades e dimensões”.

<sup>16</sup>Como observa Andrade (2013, p. 87-88), embora a concepção jurídica atual privilegie a finalidade em detrimento da conceitualidade, “é forçoso reconhecer que o tema da natureza jurídica dos direitos da personalidade constitui-se em ponto palpitante da dogmática jurídica nacional. A razão parece residir

dificuldade de o Direito acompanhar e regular todas as esferas e temáticas da ordem social ao tempo que estas são identificadas e reconhecidas<sup>17</sup>.

Parte da doutrina também compreende que a dignidade<sup>18</sup> da pessoa humana, prevista no art. 1º, inciso III, da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), anunciada como um dos fundamentos da República, seria uma cláusula geral de proteção da personalidade, assegurando o ser em sua totalidade, diante de toda e qualquer situação que implicasse ofensa ao que o ser humano teria de mais caro, a sua individualidade e, conseqüentemente, personalidade (SZANIAWSKI, 2002). Em relação à análise do melhoramento humano à luz dos direitos da personalidade, Bittar (2019, p. 948) sublinha que a faceta da modernidade em expansão é desvinculada e não reconciliada com a natureza, sendo a expressão da razão instrumental, circunstância que faz com que possua cunho dialeticamente destrutivo, revelando-se, assim, como mais um projeto de dominação.

Ao longo da história da humanidade, o aprimoramento humano envolveu diversas técnicas e a constante indagação entre limites, como a “a normalidade e a

---

na tentativa de refutação à qualificação dos direitos de personalidade como direitos subjetivos - orientação predominante na doutrina clássica -, sob o fundamento de que esta categoria estaria intrinsecamente vinculada ao instituto da propriedade, razão pela qual não se apresentaria como adequada para servir de base à tutela da pessoa, e, por conseguinte, aos direitos da personalidade. Em essência, a opção pela teoria do direito subjetivo para amparar os direitos da personalidade representaria uma escolha patrimonialista, em oposição à percepção que privilegia da noção de pessoa no ordenamento jurídico atual”. Nesse sentido, Andrade (2013), no presente trabalho, elege a concepção de que os direitos da personalidade representariam um complexo de interesses, voltados ao desenvolvimento da personalidade humana.

<sup>17</sup>Na visão de Moraes (2008, p. 5), “a propósito dos direitos da personalidade, um de seus aspectos mais interessantes, e problemáticos, consiste no fato de que se evidenciam sempre novas instâncias concernentes à personalidade do sujeito, não previstas nem previsíveis pelo legislador, de modo que estes interesses precisam ser tidos como uma categoria aberta. De fato, à uma identificação taxativa dos direitos da personalidade opõe-se a consideração de que a pessoa humana - e, portanto, sua personalidade - configura-se como um valor unitário, daí decorrendo o reconhecimento pelo ordenamento jurídico de uma cláusula geral a consagrar a proteção integral da sua personalidade, isto é, a pessoa globalmente considerada. O conceito é, então, elástico, abrangendo um número ilimitado de hipóteses; e somente encontra os limites postos na tutela do interesse de outras personalidades”.

<sup>18</sup>Como pontua Moraes (2008, p. 6-7), “a integridade psicofísica é um dos aspectos da dignidade humana mais tradicionalmente protegidos, a abranger desde a vedação à tortura e lesões corporais no âmbito penal até o direito ao fornecimento de medicamentos no âmbito administrativo. Nas relações privadas, todavia, embora sua manifestação como defesa contra lesões exteriores também seja bastante relevante, são mais controversas e merecedoras de análise as questões envolvendo os limites ou os parâmetros para a disposição sobre o próprio corpo. A questão ganhou novo fôlego em decorrência de um processo no qual o corpo foi, na expressão de Rodotà, multiplicado, desterritorializado e desmaterializado: primeiro perdeu sua unidade, que foi decomposta em órgãos, células, gametas, vindo cada uma dessas porções a ter outra utilidade que não a estabelecida pela natureza; depois perdeu sua materialidade, através da instituição de um “corpo eletrônico” que vem se tornando, a passos cada vez mais largos, a senha, imprescindível nas relações eletrônicas: impressões digitais, DNA, geometria da mão, da orelha, da íris, da retina, dos traços faciais, voz, assinatura, uso do teclado, e até mesmo o modo de andar marcam a individualidade de cada um, podendo, portanto, servir à sua identificação”.

aberração, a terapia e a mutação, a licitude e a ilicitude, a liberdade científica e ética, a saúde e a doença, isto é, tangencia alguns dos aspectos mais essenciais que compõem o itinerário civilizatório”. Dessa forma, é tema que necessita de abordagem e investigação interdisciplinar, bem como conhecimentos bioéticos, científicos, jurídicos, entre outros (SARLET, 2019, p. 96).

Para Bittar (2019, p. 950-951), são riscos concretos:

i.) o risco da eugenia e o controle de um mercado de seleção genética da vida, como face macabra do nanopoder; ii.) os riscos decorrentes das aplicações das novas tecnologias na guerra, considerando-se os avanços da robótica militar e, inclusive, a possibilidade de refundar a competição em escala global por estes novos armamentos; iii.) o risco da superação do homem pela máquina, diante de uma crescente atitude de desmoralização do corpo em prol da vitória técnica; iv.) o risco da escravidão de seres humanos criados laboratorialmente, pela manipulação genética da vida, conservando-se a propriedade jurídica sob o condicionamento de empresas; v.) o risco da coisificação da vida humana; vi.) o risco da construção de uma hierarquização entre seres ‘hiper-humanos’, corporalmente modificados, que sejam tornado superiores em capacidades e habilidades, e seres ‘humanos’, corporalmente inalterados, e, portanto, inferiores em capacidades e habilidades.<sup>19</sup>

É um jogo de perdas e ganhos. O que este trabalho questiona é se ainda há possibilidade de escolha por este futuro ou se ele já representa um caminho incontornável, que não mais comporta autodeterminação, inconformismo ou modulação. Conforme Fornasier e Knebel (2020, p. 62), na perspectiva dos direitos humanos da era digital, em tese, pode ser concebida uma quarta dimensão, que representaria a tecnologia da informação e a regulação da engenharia genética.

Como compreende Bittar (2019, p. 953), diante do avanço tecnológico, que desafia a vida contemporânea, as relações sociais e de trabalho, as interações sociais, o Direito tem o papel de regular os efeitos desse processo no sentido de preservação de direitos e deveres, sobretudo quanto aos direitos humanos no espaço cibernético, consolidando a quarta dimensão de direitos humanos<sup>20</sup> – correspondente à regulação da

<sup>19</sup>Quanto ao *biohacking*, na visão de Moraes (2021, p. 13), “para além do consumo, as condições sociais e econômicas que sustentam essa popularização se tornam cada vez mais problemáticas. O avanço da superexploração do trabalho, imperativos de sucesso individual e as tentativas de mitigar o adoecimento mental são só alguns desses pontos. O aprimoramento, que, nesta tese, é observado a partir de sua mobilização dentro do movimento *biohacking*, não é um fenômeno novo. Existe há muito tempo o interesse sobre otimização do corpo e da saúde, utopias e distopias sobre o humano, como o desejo da superforça ou do supercérebro, que são recorrentes na ficção, passando pela história e pelas reflexões filosóficas. Mas, o que caracteriza o tempo que estamos vivendo são as condições que tornam o aprimoramento, como nunca, alvo de desejo e as disputas sobre os significados que operam.”

<sup>20</sup>Conforme observa Verbicaro (2007, p. 31-32), os direitos humanos são consequência de um processo histórico e social da humanidade, de forma que tiveram afirmação gradativa, de acordo com as transformações jurídicas, políticas, sociais e axiológicas. A Revolução Gloriosa, a Revolução Francesa, a Independência Norte-Americana, o aparecimento das primeiras cartas constitucionais, a formação dos estados liberais, o surgimento de estados intervencionistas e as crises relacionadas à legitimação dos

engenharia genética – e avançar quanto a perspectivas de surgimento de uma quinta dimensão de direitos humanos – correspondente à regulação da tecnologia da informação:

[...] a exemplo do que ocorre na França, começa a despontar na legislação o tratamento dos seguintes temas, a serem traduzidos em termos de ‘novos direitos’: i.) um direito de abertura e circulação de dados (*droit d’ouverture et de circulation des données*); ii.) um direito ao apagamento dos dados pessoais (*droit à l’effacement des données personnelles*); iii.) diante das ideologias do corpo-máquina que afetam o direito ao envelhecimento, a defesa da dignidade humana na velhice; iv.) a luta contra a cibercriminalidade (*la lutte contre la cybercriminalité*); v.) a invasão da privacidade em face da liberdade de expressão (*ménaces à la privacité en face de la liberté d’expression*); vi.) a inovação nos métodos de participação política e a forma da democracia representativa. Estas são já algumas das possíveis perspectivas de ‘novos direitos’ em afloramento, considerada a experiência legislativa francesa. Mas, este é apenas o início de um mais longo processo - que não se pode aqui adiantar, e nem adivinhar -, considerando-se os desafios que ainda estão por vir, e que reclamarão, da Ciência do Direito e da Teoria do Direito, enormes esforços no sentido de sua reinvenção (BITTAR, 2019, p. 954-955).

São direitos que surgem diante do avanço tecnológico, que abarcam perspectivas para as quais o Direito não pode se esquivar. Para Bittar (2019, p. 952), os corpos híbridos ou ciborgues devem ser objeto de proteção legal personalíssima, no âmbito dos direitos da personalidade, tendo em vista que são apenas fruto de uma nova dimensão física do corpo “humano modificado, conhecendo-se a necessidade de cura de doenças, o uso de próteses e a liberdade estética que cada qual possui ao lidar com o seu próprio corpo físico, cujos limites ainda não se conhece por completo”, de modo que autores como David Le Breton propõem a “cidadania ciborgue” (BITTAR, 2019, p. 952).

Como destaca Barbosa (2017, p. 1476), é crescente a capacidade das máquinas e de sistemas atuais de aprender com base na experiência acumulada e de tomar decisões

---

Estados democráticos foram acontecimentos históricos fundamentais para a formação, a compreensão e a consolidação dos direitos humanos e suas dimensões. Os direitos de primeira dimensão (direitos civis e políticos – tutela individual da liberdade e da segurança) se materializaram sob a perspectiva de constitucionalismo liberal burguês, em oposição ao regime monárquico e absolutista (fundamentado na ideia de separação de poderes do Estado e de declaração de direitos negativos). Com a crise provocada pelo desenvolvimento da economia capitalista e suas tensões sociais, bem como a transformação do Estado Liberal em Estado Social surgiram os direitos de segunda geração (direitos econômicos, sociais, culturais – baseados na liberdade, mas sobretudo no alcance da igualdade material). Já os direitos de terceira geração (direitos de solidariedade relativos ao desenvolvimento, à paz, à autodeterminação do indivíduo e dos povos e ao meio ambiente) “são direitos humanos tradutores da existência de um consenso mínimo acerca de determinadas exigências que se consideram inerentes à própria condição humana. Os direitos de terceira dimensão surgiram como resultado de uma exigência de resgate ao funcionamento, à legitimação e à efetividade do sistema democrático, com a incorporação de novas expectativas advindas de consensos sociais – expressão direta da vontade e da participação popular e de um projeto de ação progressiva e solidária da democracia a ser realizada em plano internacional”.

independentes e autônomas, de modo que o reconhecimento de uma personalidade jurídica a mecanismos, como andróides e robôs já é discussão que se acentua, à medida que estes se tornam mais complexos e sofisticados. Magrani (2019) cita o caso da inteligência artificial *Sophia*, da Arábia Saudita, o primeiro país do mundo a conceder a cidadania a um robô, que depois teve contornos controversos e ficou famosa no mundo por afirmar em um vídeo que iria destruir a humanidade. A inteligência artificial *Tay*, da empresa *Microsoft*, também desenvolvida por meio da técnica de *machine learning*, foi criada para interagir na rede social *Twitter* e, em menos de vinte 24 horas, virou um *bot* de ofensas racistas e propagador de discurso do ódio.

Essas questões devem ser levantadas diante do aprendizado de máquinas e da utilização de algoritmos. Uma vez que esses sistemas inteligentes passam a operar e a interagir com dados, não se sabe ao certo como reagirão em confronto com dados diversos dos analisados durante os testes ou como aprenderão posteriormente à sua criação, sem contar a possibilidade de discriminação algorítmica, tendo em vista que os sistemas de inteligência artificial refletem as concepções, a visão de mundo, os eventuais preconceitos e os privilégios de seus idealizadores.

No entender de Bittar (2019, p. 956), a dignidade não seria atributo do ser que tivesse um corpo físico ou do seu “estatuto epocal, enquanto ‘corpo-pós-trans-tecno’”. Logo, é possível o reconhecimento da dignidade do ciborgue (uma fusão homem com a máquina), uma vez que o *queer* do ‘corpo’ se remodela conforme o contexto histórico-social, alterando o significado de sujeito de direito para sujeito pós-humano de direito, definido como o corpo humano alvo de modificações corporais tecnocientíficas:

a dignidade é um atributo da pessoa humana, não importando a sua qualidade física ou biológica, modificada ou não, ou ainda, a aparência estética do corpo físico. A pessoa humana é merecedora da condição de Sujeito de Direito, mesmo que o ‘corpo físico’ se hibridize à ‘máquina’, ou ainda, que as modificações impostas pela nanotecnologia, pela tecnociência e pela biomedicina venham a acarretar significativas transmutações físicocorpóreas em indivíduos. Esse mesmo status não é atribuído ao ‘robô’, às ‘invenções robotizadas’ e ‘mecanizadas’, que devem ser entendidas como Objetos do Direito, alvo de simples status de propriedade (BITTAR, 2019, p. 956).

De acordo com Fornasier e Knebel (2020, p. 68), a possibilidade de *biohacking* individualista, que buscasse unicamente o melhoramento humano e de sua performance e estética não sofreria oposição por parte dos direitos humanos, uma vez que o aperfeiçoamento pessoal é reconhecido como um direito humano, desde que exercido por quem pode ser considerado humano<sup>21</sup>.

<sup>21</sup>Como compreende Pereira (2021, p. 30), “o desenvolvimento tecnológico-científico apresenta uma nítida ambivalência. Se, por um lado, ele colabora, sem dúvida alguma, para o desenvolvimento de novas terapias, por outro lado, ele abre espaço para uma escalada evolutiva rumo a um possível

Para Vilaça e Dias (2014, p. 358), é necessário refutar o “pessimismo protecionista” que tenta conservar inalterada a condição humana que sofre e sente dores que poderiam ser evitadas. Ao mesmo tempo, é importante recomendar que a discussão seja centrada em um “otimismo prudente e crítico sobre as biotecnologias”, já que não se pode subestimar a sua capacidade de produção de males “ainda maiores do que aqueles genuinamente capazes de se combater”.

Essa questão desagua novamente na discussão ética e na intenção dos que estão à frente de pesquisas e dos interessados na comercialização/disponibilização destas tecnologias. O próprio imperativo categórico kantiano é fundamentado na essência humana. Resta saber se poderia ser adaptado à dinâmica ciborgue ou do corpo pós-humano.

Para Sarlet (2019, p. 117):

é inadmissível restringir o ser humano aos confins de uma natureza débil e propensa à enfermidade quando já existem mecanismos de cura que podem aliviar o sofrimento. Para esse intento, contudo, entende-se pela reafirmação do respeito aos níveis de proteção que devem ser assegurados em todos os estágios da vida humana, particularmente em seus estágios iniciais que não podem ser expostos às novas formas de vulnerabilização oriundas do emprego desregrado das biotecnologias.

Pontuam Kawanishi e Lourenção (2019, p. 659) que, por trás da proposta revolucionária transhumana, existem questões que costumam serem deixadas de lado, entre elas: Todos os seres humanos serão aprimorados? Quem decidirá o que pode/deve ou não ser aprimorado? O controle do aprimoramento estará nas mãos das empresas de tecnologia? Implicações que devem ser levadas em consideração diante da iminência de um mercado tecnológico e financeiro voltado ao desempenho e à otimização dos corpos e da mente. Conforme Cardin e Wolowski (2021), as ciências da Psicologia assinalam que o ser humano possui, entre os vários atributos da personalidade, a sua singularidade, variável que deve ser levada em consideração em caso de substituição do ser humano pela automação.

É necessário considerar a eventualidade da perda de nuances da personalidade humana diante do ciborguismo e do transhumanismo<sup>22</sup>: aprimorando o seu corpo

---

aperfeiçoamento intencional de indivíduos da espécie *Homo sapiens*, em caráter eugênico liberal ou na linha da *neugenics* ou ainda, como alguns preferem dizer, *reprogenetics*. Sempre que estivermos diante de formas de tratamento do ser humano, inclusive nas questões polêmicas aqui referidas, devemos recorrer à sua dignidade intrínseca com raízes na antropologia filosófica, que lhe confere a categoria de pessoa e o respectivo direito a um tratamento respeitoso. Assim evitaremos qualquer tipo de instrumentalização reducionista da pessoa humana, reconhecendo-a em sua verdadeira identidade que independe dos seus acidentes físicos e mentais empiricamente constatáveis em um dado momento”.

<sup>22</sup>Aguila e Solana (2015, p. 511) afirmam que a dignidade humana não reside em uma mera avaliação interna ou externa. A dignidade da pessoa seria uma questão de dignidade inata. É uma intuição fundamental e um valor intrínseco que se sobrepõe a barreiras sociais, culturais e existiria em razão da

dócil<sup>23</sup> e falível e otimizando-o a sua mente o ser perderia, em tese, sua singularidade, identidade e, conseqüentemente, personalidade, que continua sendo única até o presente momento. Ao mesmo tempo, a incorporação da máquina e as mutações ou os novos elementos poderiam passar a ser enquadrados nessa classificação de personalidade, isto é, é possível perder a personalidade humana e encontrar a virtual, a ciborgue, com novas particularidades, agora pouco acessíveis/compreendidas/exploradas.

Astobiza *et al.* (2019) compreendem que é necessário alargar o quadro de direitos humanos para incluir os neurodireitos e continuar a proteger as liberdades e os direitos fundamentais diante do avanço tecnológico e da neurotecnologia. Os autores entendem que são também fundamentais maiores análises acerca das implicações neuroéticas das tecnologias emergentes que utilizam algoritmos e estratégias de *design* para a promoção de dispositivos e sistemas voltados ao ser humano, compreensíveis, transparentes, previsíveis e controláveis.

Lenca e Andorno (2017) defendem a criação de novos direitos humanos, os neurodireitos, uma vez que, com o avanço da neurotecnologia a liberdade humana, sua mente e/ou consciência poderiam estar sob perigo<sup>24</sup>, tendo em vista o acesso e a possibilidade de manipulação de estados mentais.

Seriam neurodireitos: a) a liberdade cognitiva – direito e decisões livres e competentes quanto ao uso de interfaces cérebro-máquina e o direito contra manipulações de estados mentais pelo Estado, pelas corporações e empresas; b) a privacidade mental – direito de proteção contra o acesso não autorizado a dados cerebrais; c) a integridade mental – inclusão do direito à não manipulação da atividade mental por neurotecnologias no âmbito de proteção da saúde mental, que também deve ser expandido; d) a continuidade da identidade pessoal e da vida mental – proteção

---

posição ontológica da pessoa humana, que é peculiar e superior a qualquer outra realidade ou avaliação pessoal. Embora os transumanistas afirmem a defesa dos direitos humanos, na prática, o conceito de identidade transumanista da dignidade contradiz três princípios fundamentais previstos na Declaração Universal dos Direitos Humanos: 1) a dignidade humana é universal, algo que todos os indivíduos possuem apenas pelo fato de serem humanos; 2) a dignidade é inerente à natureza humana e não depende de “realizações” ou da “excelência” dos indivíduos; 3) a dignidade se aplica igualmente a todas as pessoas, não se admitindo diferentes graus dela. Se a ideia de dignidade for equacionada à autonomia ou qualidade defendida pelos transumanistas, qualquer prática realizada com humanos poderia ser considerada instrumental. O transumanismo se esquece que a imperfeição e a relação de insatisfação com sua realidade permitem ao ser humano ter aspirações, progredir, pensar, vencer, errar, viver e transcender, acima de tudo, ser humano.

<sup>23</sup>Para Foucault (2013, p. 116), é dócil “o corpo que pode ser submetido, utilizado, transformado e aperfeiçoado”.

<sup>24</sup>Para Han (2020), o pan-óptico digital compreendeu que o corpo humano é limitado. Portanto, a coercibilidade deve ser realizada pelo domínio afável e voluntário das mentes, que podem ser otimizadas e aprimoradas.

contra alterações por terceiros na continuidade da identidade pessoal e vida mental (IENCA; ANDORNO, 2017; ASTOBIZA *et al.*, 2019).

Observa Birnbaum (2021) que o advento de tecnologias que envolvem implantes cibernéticos e *bodyhacking* depende exponencialmente da coleta de dados pessoais, o que sugere a necessidade ainda maior de proteção de dados e da privacidade desses usuários, principalmente porque tais dados estarão sob o domínio de empresas e seus fabricantes, de modo que há o risco também de que sejam coletados e utilizados sem o consentimento<sup>25</sup> direto dos titulares.

Com os corpos híbridos e os ciborgues, a vigilância tende a ser exponencialmente ampliada, bem como as questões envolvendo a personalidade, principalmente a privacidade e a autodeterminação informativa, que, com o domínio das mentes, são visivelmente atingidas. O aprimoramento dos corpos e da mente tem um preço. É o preço da inovação é a perda do humano, mais cedo ou mais tarde e, eventualmente, a emergência dos delineamentos da personalidade nos moldes pós-humanos/virtuais, tanto benéficos como maléficos.

## 5 CONCLUSÃO

O presente artigo buscou analisar técnicas de melhoramento humano por meio da tecnologia e da biotecnologia, tendo em vista a emergência de dispositivos que seriam acoplados ao corpo humano e aplicações tecnocientíficas que melhorariam o seu desempenho, superando doenças incuráveis e deficiências, o que também pode acontecer por meio da edição do genoma humano.

Nessa conjuntura, o corpo humano passaria a ser pós-humano, híbrido, fruto do ciborguismo e da junção do homem com a máquina. É nesse ponto que surgem indagações acerca da proteção da personalidade, dos direitos humanos e da dignidade, uma vez que todos esses conceitos estão fundados na perspectiva de corpo humano limitado, finito, falível, sensível e submisso. Para a maioria dos autores pesquisados, o corpo pós-humano deve ser protegido pela disciplina dos direitos da personalidade e

---

<sup>25</sup>No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/2018) tem por fundamentos o respeito à privacidade, à autodeterminação informativa, a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem, entre outros. A Lei tem por objetivo disciplinar o “tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direitos público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade natural” (BRASIL, 2018). Um dos alicerces da referida lei é o consentimento do usuário, isto é, a autorização do titular para que terceiros, empresas e o Estado utilizem, compartilhem, disponibilizem e realizem o tratamento de seus dados, especialmente se sensíveis. Apesar dos avanços trazidos pela lei, verifica-se que a dinâmica do ciborguismo e de uma possível evolução da personalidade exigirá no futuro legislação mais abrangente e protetiva, especialmente tendo em vista a possibilidade de acesso e manuseio de emoções, sentimentos, pensamentos e ações em nível pré-reflexível e o que pode ser feito com todas estas informações sob o ponto de vista da monetização, da objetificação e da dominação.

alcançado pelos direitos humanos e pela dignidade, tendo em vista ser humano, de modo que tais concepções sofrem mutações conforme o desenvolvimento social e tecnológico e devem proteger o indivíduo em sua integralidade.

Diante da possibilidade de aprimoramento humano por meio da tecnologia, tanto o *biohacking* como técnicas de edição do genoma humano (a exemplo da *CRISPR Cas*), se tiverem por objetivo tão somente evitar dor e sofrimento ou aplicação estética, devem ser garantidas dentro da perspectiva dos direitos humanos e da personalidade, já que são legítimos o aperfeiçoamento do corpo e o interesse em não mais padecer de males como doenças crônicas e/ou limitações corporais. Destaca-se que o tema comporta questionamentos bioéticos e jurídicos acerca da possibilidade da eugenia positiva, da submissão do homem à máquina, da servilidade humana, da dominação do corpo e da mente etc., que exigem prudência e respeito à diferença e à personalidade, que é única de cada ser, discussão que deve permear a adoção de aplicações que promovam o corpo pós-humano e o ciborguismo<sup>26</sup>.

A utilização de *wearables* e a implantação de *chips*, próteses e membros biônicos tem o condão de ampliar a vigilância excessiva, e, com a promessa da superação de limitações da essência humana, a disposição de direitos tende a ser ainda mais coberta pelo viés da voluntariedade e da disposição, para posteriormente se tornar imposição diante de perspectivas pós-humanas de participação cidadã e social, como já ocorre em relação à exclusão dos que não se doham à virtualização das atividades humanas no presente.

Progressivamente se discute o papel da mente e a possibilidade de acesso a esta para a superação de limitações, o que dá ensejo ao reconhecimento dos neurodireitos, fundamentais para, em tempos futuros, regular os limites de utilização de dados coletados e propiciar em alguma medida a autodeterminação da pessoa.

A noção atual do que é dignidade, personalidade e do que são os direitos da personalidade é fundamentada em parâmetros humanos, de modo que o estudo deve comportar adequações futuras para abarcar o que já pode ser considerado como corpo híbrido e, futuramente, pós-humano. Com a diminuição do fator humano, o corpo perde nuances da personalidade e, com a inteligência artificial e as aplicações tecnológicas, ganha outras ainda pouco exploradas/compreendidas, que devem ser

---

<sup>26</sup>Em tempo: o presente trabalho foi desenvolvido sob o prisma de evolução humana por meio do aperfeiçoamento do corpo mediante a utilização de artefatos tecnológicos, evidenciando um “eventual caminho evolutivo” mediado pela “máquina”. Contudo, também observa projetos atuais (de promessas para o futuro, entre elas, o “*Metaverso*”) que intentam conceder ao ser humano novas possibilidades com base em realidade aumentada e realidade virtual e que também levantam questionamentos acerca da corporeidade e suas nuances. Quanto a esse tema, justamente o que chama atenção deste trabalho é colocar em segundo plano a corporeidade (o que será feito com este corpo humano limitado, finito, falível, sensível e submisso?) e a substituição/complementação desta por aplicações virtuais que não humanas.

regulamentadas e protegidas. Cabe ao Direito continuar tutelando a dignidade diante de práticas antiéticas e com intuítos meramente comerciais sob o ponto de vista de cada passo desse caminho “evolutivo”.

## REFERÊNCIAS

AGUILA, Jorge Walker Vásquez Del; SOLANA, Elena Postigo. Transhumanismo, neuroética y persona humana. **Revista Bioética**, v. 23, n. 3, p. 505-512, 2015.

ANDRADE, Fábio Siebeneichler. A tutela dos direitos da personalidade no direito brasileiro em perspectiva atual. **Revista de Derecho Privado**, n. 24, p. 81-111, jan./jun. 2013.

ASTOBIZA, Aníbal Monasterio *et al.* Traducir el pensamiento en acción: Interfaces cerebro-máquina y el problema ético de la agencia. **Revista de Bioética y Derecho**, n. 46, 2019.

BARBOSA, Mafalda Miranda. Inteligência artificial, e-persons e direito: desafios e perspectivas. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, v. 3, n. 6, p. 1475-1503, 2017.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 8 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110406compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm). Acesso em: 6 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm). Acesso em: 6 ago. 2021.

BLASCO, Lucía. Como é a vida do 'ciborgue' americano Chris Dancy, o homem mais conectado do mundo. **BBC News Brasil**, 24 abr. 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/curiosidades-39696585>. Acesso em: 6 ago. 2021.

BIRNBAUM, Zachary Paul. Regulating the Cyberpunk Reality: Private Body Modification and the Dangers of ‘Body Hacking’. **Journal of Business and Technology Law**, v. 16, n. 1, p. 119-141, 2021.

BITTAR, Eduardo Carlos Bianca. A teoria do direito, a era digital e o pós-humano: o novo estatuto do corpo sob um regime tecnológico e a emergência do Sujeito Pós-Humano de Direito. **Revista Direito e Práxis**, v. 10, n. 2, p. 933-961, 2019.

CARDIN, Valéria Silva Galdino; WOLOWSKI, Matheus Ribeiro de Oliveira. Implicações jurídicas do uso da inteligência artificial no processo educacional: pode a máquina substituir um professor humano? **Revista Jurídica – UNICURITIBA**, v. 1, n. 63, 2021.

CONSELHO DA EUROPA (CE). **Convenção para a Proteção dos Direitos do Homem e da Dignidade do Ser Humano face às Aplicações da Biologia e da Medicina**. Oivedo, 4 abr. 1997. Disponível em: <https://www.ministeriopublico.pt/instrumento/convencao-para-proteccao-dos-direitos-do-homem-e-da-dignidade-do-ser-humano-face-22>. Acesso em: 6 ago. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Resolução CFM nº 2.294, de 27 de maio de 2021**. Adota as normas éticas para a utilização das técnicas de reprodução assistida - sempre em defesa do aperfeiçoamento das práticas e da observância aos princípios éticos e bioéticos que ajudam a trazer maior segurança e eficácia a tratamentos e procedimentos médicos, tornando-se o dispositivo deontológico a ser seguido pelos médicos brasileiros e revogando a Resolução CFM nº 2.168, publicada no DOU de 10 de novembro de 2017, Seção 1, pág. 73. Brasília, DF: CFM, [2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cfm-n-2.294-de-27-de-maio-de-2021-325671317>. Acesso em: 4 ago. 2021.

COVARRUBIAS, Jersain Z. Llamas. Derechos humanos, transhumanismo y posthumanismo: una mejora tecnológica humana. **Derechos Fundamentales a Debate**, n. 12, p. 85-104, 2020. Disponível em: [http://cedhj.org.mx/revista%20DF%20Debate/articulos/revista\\_No12/ADEBATE-12-art5.pdf](http://cedhj.org.mx/revista%20DF%20Debate/articulos/revista_No12/ADEBATE-12-art5.pdf). Acesso em: 4 nov. 2021.

DARAISEH, Isra; BOOKER, M. Keith. Unreal City: Nostalgia, Authenticity, and Posthumanity in “San Junipero”. In: MCSWEENEY, Terence; JOY, Stuart (ed.). **Through the Black Mirror: deconstructing the side effects of the digital age**. Londres: Palgrave Macmillan, 2019. p. 151-163.

DELFANTI, Alessandro. Tweaking genes in your garage: biohacking between activism and entrepreneurship. In: SÜTZL, Wolfgang; HUG, Theo (ed.). **Activist media and biopolitics: critical media interventions in the age of biopower**. [S.l.]: Innsbruck University Press, 2012. p. 163-177.

DUARTE, Marcella. Neuralink: Musk faz demonstração tímida de implante cerebral em porco. **Uol**, 29 ago. 2020. Disponível em: [https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/08/29/neuralink-musk-faz-demonstracao-timida-de-implante-cerebral-em-um-porco.htm#:~:text=Al%C3%A9m%20de%20%22digitalizar%22%20nosso%20c%C3%A9rebro,%2C%20depress%C3%A3o%2C%20ins%C3%B4nia%20e%20v%C3%ADcios](https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/08/29/neuralink-musk-faz-demonstracao-timida-de-implante-cerebral-em-um-porco.htm#:~:text=Al%C3%A9m%20de%20%22digitalizar%22%20nosso%20c%C3%A9rebro,%2C%20depress%C3%A3o%2C%20ins%C3%B4nia%20e%20v%C3%ADcios.). Acesso em: 1 jun. 2021.

FARIAS, Guilherme Carneiro Leão. O “biohacking” como alternativa na efetivação do direito à educação inclusiva: o caso dos alunos superdotados com autismo leve. In: PAULA, Daniel Giotti de *et al.* (org.). **Direitos sociais e políticas públicas**. Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2020.

FINKELSTEIN, Carlos; FEDERIGHI, André Catta Petra; CHOW, Beatriz Graziano. O uso de dados pessoais no combate à Covid-19: lições a partir da experiência internacional. **Revista Brasileira de Inteligência Artificial – RBIAD**, v. 1, n. 1, p. 1-31, 2020.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Lisboa: Edições 70, 2013.

FORNASIER, Mateus de Oliveira; KNEBEL, Norberto Milton Paiva. Aperfeiçoar o corpo é um direito humano? O pós-humano transhumanista sob a ética dos sujeitos nômades e a metáfora ciborgue. **Húmus**, v. 10, n. 28, p. 53-72, 2020.

FURTADO, Rafael Nogueira. Desafios éticos das tecnologias de melhoramento humano. **Kínesis: Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em Filosofia**, v. 9, n. 20, p. 235-251, 2017.

GANGADHARBATLA, Harsha. Biohacking: An exploratory study to understand the factors influencing the adoption of embedded technologies within the human body. **Heliyon**, v. 6, n. 5, e03931, maio 2020.

GREELY, Henry T. CRISPR'd babies: human germline genome editing in the ‘He Jiankui affair’. **Journal of Law and Bioscience**, v. 6, n. 1, p. 111-183, 2019.

GONZALEZ-AVILA, Luis Uriel *et al.* The Challenge of CRISPR-Cas Toward Bioethics. **Frontiers in Microbiology**, 28 maio 2021. Disponível em: [https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2021.657981/full?utm\\_source=S-TWT&utm\\_medium=SNET&utm\\_campaign=ECO\\_FCIMB\\_XXXXXXXXX\\_auto-dlvrit](https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2021.657981/full?utm_source=S-TWT&utm_medium=SNET&utm_campaign=ECO_FCIMB_XXXXXXXXX_auto-dlvrit). Acesso em: 1 jun. 2021.

HAN, Byoung-Chul. **Psicopolítica: o neoliberalismo e as novas técnicas de poder**. Veneza: Áyiné, 2020.

HERNÁNDEZ, Marc Puig. Algunas reflexiones sobre el Convenio de Oviedo y los productos sanitários: responsabilidad y certificación en el caso de los ciborgs. **Revista de Bioética y Derecho**, n. 51, p. 299-320, 2021.

IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. **Life Sciences, Society and Policy**, v. 13, n. 1, 2017.

KAWANISHI, Paulo Noboru de Paula; LOURENÇÃO, Gil Vicente Nagai. Humanos que queremos ser. Humanismo, ciborguismo e pós-humanismo como tecnologias de si. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 58, n. 2, p. 658-678, maio/ago. 2019.

LILLEY, Stephen. **Transhumanism and society: the social debate over human enhancement**. Nova Iorque: Springer, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/231054001.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LUCA, Francesca de; BOSCO, Maria Concetta lo. Do (it) Yourself. Práticas, desafios e éticas do biohacking. In: BARBOSA, António; FERNANDES, Isabel (ed.). **Entrecruzares bioéticos**. Lisboa: Centro de Bioética da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, 2020. p. 137-154.

MAGRANI, Eduardo. **Entre dados e robôs: ética e privacidade na era da hiperconectividade**. Porto Alegre: Arquipélago, 2019. Disponível em: <http://www.eduardomagrani.com/wp-content/uploads/2019/07/Entre-dados-e-robo%CC%82s-Pallotti-13062019.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2021.

MARINHO, Julia. Startups europeias estão anos à frente da Neuralink em biohacking. **Tecmundo**, 2 nov. 2020. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/206081-startups-europeias-anos-frente-neuralink-biohacking.htm>. Acesso em: 1 jun. 2021.

MORAES, Maria Celina Bodin de. Ampliando os direitos da personalidade. In: José Ribas Vieira (org.). **20 anos da Constituição cidadã de 1988: efetivação ou impasse institucional?** Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 369-388.

MORAIS, Deydid Santos. **“Você, só que melhor”**: biohacking e os sentidos do aprimoramento na contemporaneidade. 2021. 181 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/11786/3/Tese%20-%20Deyvid%20Santos%20Morais%20-%202021.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

MORI, Letícia. De teste de DNA caseiro a organismos geneticamente modificados: os projetos dos biohackers brasileiros. **BBC News Brasil**, 1 out. 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-41262005>. Acesso em: 6 ago. 2021.

PAULICHI, Jaqueline Silva; CARDIN, Valéria Silva Galdino. Das formas de inteligência artificial e os impactos nos padrões de consumo e a proteção dos direitos da personalidade. **Revista Meritum**, Belo Horizonte, v. 15, n. 4, p. 228-245, 2020.

PEREIRA, Maria Regina Vargas. O transhumanismo e a defesa da dignidade humana. **Juslogos**, v. 1, n. 1, p. 22-34, set. 2021.

PETERSÉN, Moa. **The swedish microchipping phenomenon**. Bingley: Emerald, 2019.

PONA, Éverton Willian; FACHIN, Melina Girardi. Ciência, dignidade e natureza humana: da possibilidade à conveniência. **Revista da Faculdade de Direito do Sul de Minas**, Pouso Alegre, v. 30, n. 2: 75-98, jul./dez. 2014.

POR que os trabalhadores suecos estão implantando chips no corpo? *Uol*, 5 abr. 2017. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2017/04/05/por-que-os-trabalhadores-suecos-estao-implantando-chips-no-corpo.htm>. Acesso em: 5 ago. 2021.

RAIOL, Raimundo Wilson Gama; ALENCAR, Evandro Luan de Mattos. Bioética e transhumanismo: uma discussão sobre as pessoas com deficiência e a ideia de ciborgue. *Revista Brasileira de Direito Animal*, v. 15, n. 2, p. 107-119, 2020.

RAMA, Jander Luiz. Homem-máquina: desconfianças de um corpo pós-humano. *Revista Valise*, v. 2, n. 3, p. 63-74, 2012.

ROBERTS, Michelle. Por que o cientista chinês que diz ter editado genes de bebê causou revolta entre pesquisadores. *BBC News Brasil*, 26 nov. 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-46325617>. Acesso em: 6 ago. 2021.

SÁNCHEZ-VILLA, Rodrigo. Ingeniería genética, CRISPR y futuro outro. *Futuro Hoy*, v. 2, n. 1, p. 28-30, 2021.

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

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. *Revista FAMECOS*, Porto Alegre, n. 22, p. 23-32, dez. 2003.

SARLET, Gabrielle Bezerra Sales. Melhoramento humano e a efetividade dos direitos humanos e fundamentais: uma investigação a partir da perspectiva do sistema normativo brasileiro acerca das possibilidades de regulamentação da edição genética em embriões humanos (CRISP Cas9). *Revista Direito Público*, v. 19, p. 95-122, 2019.

SATURNO, Ares. Humanos 2.0: conceitos iniciais sobre biohacking e ciborguismo. *Tecmundo*, 28 jan. 2018. Disponível em: <https://canaltech.com.br/inovacao/humanos-20-conceitos-iniciais-sobre-biohacking-e-ciborguismo-107018/>. Acesso em: 6 ago. 2021.

SILVA, Marcos Vinicius Viana da; SILVA, José Everton da. Breves considerações acerca dos direitos humanos na era biotecnológica: normatividade versus dignidade. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 6, p. 56632-56647, 2021.

SZANIAWSKI, Elimar. **Direitos de personalidade e sua tutela**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

TOBBIN, Raíssa Arantes; CARDIN, Valéria Silva Galdino. Tecnologias vestíveis e capitalismo de vigilância: do compartilhamento de dados sobre saúde e a proteção dos direitos da personalidade. *Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias*, v. 7, n. 1, p. 126-147, 2021.

TRISKA, Vitor Hugo. Por que não viver em San Junipero? *Appoa*, nov. 2019. Disponível em:

[https://appoa.org.br/correio/edicao/293/8203por\\_que\\_ao\\_viver\\_em\\_san\\_junipero/773](https://appoa.org.br/correio/edicao/293/8203por_que_ao_viver_em_san_junipero/773). Acesso em: 1 jun. 2021.

VERBICARO, Loiane Prado. Os direitos humanos à luz da história e do sistema jurídico contemporâneo. *Revista Jurídica Cesumar*, Maringá, v. 7, n. 1, p. 31-56, jan./jun. 2007.

VILAÇA, Murilo Mariano; DIAS, Maria Clara Marques. Transumanismo e o futuro (pós-) humano. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 341-362, 2014.

## NOTA

O trabalho foi inicialmente desenvolvido pela coautora RAÍSSA ARANTES TOBBIN no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas da Universidade Cesumar (UNI CESUMAR), no ano de 2021, durante o Mestrado, como atividade avaliativa da disciplina “Dimensões Legais da Bioética”, ministrada pela coautora e orientadora, Dra. VALÉRIA SILVA GALDINO CARDIN, que, posteriormente, contribuiu também para a escrita do trabalho, a definição e o afunilamento do tema e a escolha do aporte teórico. Atualmente, a coautora RAÍSSA ARANTES TOBBIN é Doutoranda em Direito e desenvolve sob a supervisão da mencionada orientadora pesquisa sobre as implicações da utilização das novas tecnologias e da inteligência artificial aos direitos da personalidade.

### Como citar este documento:

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