

## O TRANSHUMANISMO E A TRANSCENDÊNCIA DO SER HUMANO: O IDEAL PROMETEUTICO MODERNO

### TRANSHUMANISM AND THE TRANSCENDENCE OF THE HUMAN BEING: THE PROMISING IDEAL MODERN

Mariana Queiroz Ferreira<sup>1</sup>  
Jessyca Beatriz Rodrigues Lopes<sup>2</sup>  
Katia Christina Oliveira e Silva<sup>3</sup>

#### RESUMO

A ligação entre o mito de Prometeu e o transhumanismo reside na temática de que ambos buscam o conhecimento, a superação das limitações humanas e o desafio às ordens estabelecidas pelo homem e pela ciência. Essa analogia, levanta questões éticas e filosóficas sobre os limites do conhecimento e do poder humano, bem como sobre o preço a ser pago por ultrapassar esses limites, uma preocupação que ressoa tanto no mito quanto nas discussões sobre os riscos e as promessas do transhumanismo e da imortalidade humana. O transhumanismo como um movimento filosófico e cultural defende o uso da ciência e da tecnologia para melhorar as capacidades humanas, superando as limitações biológicas e mentais naturais. O

---

<sup>1</sup> Advogada. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Biodireito, Bioética e Direitos Humanos estes últimos integrados à Cátedra Jean Monnet, da Universidade Federal de Uberlândia, Projeto Global Crossings, coordenado pela Profa. Claudia Loureiro. Membro da Comissão de Direito da Saúde do IBDRE. Pós-graduada em Direito Administrativo pela Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas -GV Law. Especialista em International Food Law Regulations pela Michigan State University.

<sup>2</sup> Pós-graduada em Proficiência em Tecnologias Digitais para uma Educação Empreendedora pelo Instituto Essência do Saber. Graduada em Geografia - Licenciatura e Bacharel pela Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Graduada em Direito pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Estagiária e pesquisadora da Clínica HUMANITAS. Pesquisadora e membro do Observatório Interamericano e Europeu dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (OIEODS), do Biodireito, Bioética e Direitos Humanos, do Projeto Global Crossings integrados à Cátedra Jean Monnet da Universidade Federal de Uberlândia coordenados pela professora Dra. Claudia Loureiro. Membro e pesquisadora do Centro Brasileiro de Direito e Religião (CEDIRE), do Laboratório de Direitos Humanos (LabDH) ambos coordenados pelo professor Dr. Rodrigo Vitorino.

<sup>3</sup> Doutoranda pela UNESA. Mestre em Direito Público e Evolução Social. Advogada. Membro da Sociedade Brasileira de Bioética. Membro do Instituto Brasileiro de Direito de Família. Membro da Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida. Pós-graduada em Licitações e Contratos Administrativos pela Universidade Candido Mendes, e em Gestão e Business in Law pela Fundação Getúlio Vargas, em Direito Digital e Proteção de Dados pela Ebradi. Pesquisadora do Laboratório Direito e Tecnologia: Estudos sobre os impactos das tecnologias disruptivas no Direito Civil e Processual Civil da UNESA, coordenado pelo Prof. Guilherme Calmon, do Observatório Interamericano e Europeu dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – OIEIDS e do O Grupo de Pesquisa em Biodireito, Bioética e Direitos Humanos estes últimos integrados à Cátedra Jean Monnet, da Universidade Federal de Uberlândia, Projeto Global Crossings, coordenado pela Profa. Claudia Loureiro.

questionamento pretendido consiste nos desafios apresentados, quanto a ética aplicada aos sujeitos de pesquisa, submetidos a um modelo de atendimento centrado na disfunção genética para outra mais humanizada e voltada para o sujeito. O objetivo deste artigo é analisar sob a perspectiva humana, e através das lições trazidas pela bioética, se o avanço científico na busca pela redução dos efeitos das doenças consideradas incuráveis e com o aumento da expectativa de vida, poderá conduzir à perda da própria humanidade, violando o direito à autonomia do sujeito de pesquisa e aos direitos humanos como um todo.

**Palavras-chave:** Prometeu. Transhumanismo. Terapia gênica. Envelhecimento. Pesquisas em seres humanos.

#### ABSTRACT

The connection between Prometheus's myth and transhumanism lies in the theme that both seek knowledge, overcoming human limitations and the challenge to the orders established by man and science. This analogy raises ethical and philosophical questions about the limits of human knowledge and power, as well as the price to be paid for overcoming these limits, a concern that resonates both in myth and discussions about the risks and promises of transhumanism and of human immortality. Transhumanism as a philosophical and cultural movement defends the use of science and technology to improve human capacities, exceeding natural biological and mental limitations. The intended question consists of the challenges presented, regarding the ethics applied to the research subjects, submitted to a model of care centered on genetic dysfunction to another more humanized and focused on the subject. The purpose of this article is to analyze from the human perspective, and through the lessons brought by bioethics, if scientific advancement in the pursuit of reducing the effects of diseases considered incurable and increasing life expectancy, it can lead to the loss of humanity itself, violating the right to autonomy of the research subject and human rights as a whole.

**Keywords:** Prometheus. Transhumanism. Gene therapy. Aging. Research in humans.

## 1. Introdução

O objetivo deste artigo é a analisar o avanço científico na compreensão e na promoção da longevidade, com foco não apenas em aumentar a expectativa de vida, mas também em como melhorar a qualidade de vida do ser humano no processo de envelhecimento.

O mito de Prometeu e a transhumanismo, simboliza a busca pelo conhecimento e o desafio às limitações impostas aos seres humanos, temas centrais também no transhumanismo.

Prometeu, ao roubar o fogo dos deuses e dá-los aos humanos, representa a luz do conhecimento e o progresso,

Esse ato de revolta contra a ordem divina eco no transhumanismo, que busca superar as limitações humanas por meio da biotecnologia, como a terapia genética e outras intervenções para o prolongamento da vida e melhoramento da condição humana.

O desenvolvimento da ciência para a superação dos limites biológicos, ofereceu à humanidade inúmeros avanços no campo do envelhecimento, ao redesenhar biologicamente os humanos, criando testes genéticos capazes de definir dietas precisas e individualizadas, aumentando o limite biológico para a longevidade e obtendo alternativas para as doenças consideradas incuráveis.

Deverá ser analisado ainda, se tais promessas trazidas pela terapia genética, especialmente aquelas voltadas para a longevidade ou aprimoramento, podem ser caras e não acessíveis para todos, o que poderia exacerbar as desigualdades sociais e econômicas, criando uma divisão entre os que podem e os que não podem pagar por esses tratamentos, com afetação às relações humanas, causando o desaparecimento de culturas e despertando o interesse econômico na utilização desses avanços com finalidade bélica.

Como metodologia, optou-se pelo método dedutivo, com a técnica de documentação indireta e análise da doutrina e da legislação, com o objetivo de levar à reflexão sobre de que maneira os avanços biotecnológicos podem auxiliar a humanidade, concedendo-lhe uma vida mais longa, sem prejuízo aos sujeitos de pesquisa, preservando sua autonomia pessoal, levando tais resultados a todos que dela possam se beneficiar, sem qualquer distinção.

## 2. O mito de Prometeu e o ideal da imortalidade humana

O mito de Prometeu baliza o tempo em que a humanidade se apropria do conhecimento, simbolizando a revolta na ordem metafísica e religiosa, submetendo-se às interpretações mais diversas e contraditórias, permanecendo sua origem obscura, e sua figura mitológica ligada inseparavelmente, à origem do fogo e a revolta contra o *status quo*<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> BRUNEL, Pierre. Dicionário de mitos literários. Rio de Janeiro: Ed. José Olímpio, 1997. P. 784/793.

A história do mito Prometeu, narrada por Hesíodo, em sua obra *Teogonia*<sup>5</sup>, relata que para pôr fim as desavenças entre os homens e os deuses, era necessário a oferta de uma oferenda a Zeus.

Como se trata de uma figura mitológica que buscar equalizar o acesso ao conhecimento com o temor reverencial aos deuses, cabe aqui, esclarecer a origem do mito, que segundo Brunel<sup>6</sup>, Prometeu, filho do titã Jápeti e da oceânida Clímene, decide enganar Zeus ofertando um boi em duas partes, cobrindo com a pele do animal os bons pedaços do ventre e da carcaça e colocando os ossos, sobre uma camada de gordura.

O relato de Hesíodo tem, assim, uma função etiológica; serve para explicar a miséria da condição humana e ensinar o respeito aos deuses: “É inteiramente impossível fugir aos desígnios de Zeus”.

Como punição, Zeus se nega a entregar o fogo aos homens, protegidos de Prometeu, que lhe rouba a chama. Para castigá-lo, Zeus ordena à Hefesto, que o acorrente a uma montanha no Cáucaso, onde uma águia devora diariamente seu fígado, impedindo sua morte ante a regeneração do órgão e o flagelo eterno.

O fígado, um dos órgãos mais complexos do corpo humano, tem a capacidade de regenerar-se naturalmente, apesar de sua complexa estrutura<sup>7</sup>, que possuem pelo menos cinco mil funções, dentre elas a captação de substâncias, síntese, metabolismo e coagulação do sangue.

A mítica sobre Prometeu, é associado ao dom do conhecimento e do progresso, já que o roubo do fogo simboliza a luz do conhecimento e do esclarecimento, e o fogo, como uma das primeiras descobertas que diferenciaram os humanos dos outros animais, como sinônimo de progresso e a busca pela evolução.

A ligação entre o mito de Prometeu e o transhumanismo, baseia-se nos temas comuns da inovação, do desafio às limitações humanas e o progresso tecnológico, que pautam as discussões sobre a longevidade humana e a terapia genética com fins terapêuticos para o melhoramento humano.

A capacidade de regeneração do fígado, um dos simbolismos do mito de Prometeu, já é objeto de pesquisa para auxiliar na regeneração de outros órgãos que não possuem essa capacidade. A hipótese analisada pelos pesquisadores da *New York University Abu Dhabi*, é de que os genes

---

<sup>5</sup> *Teogonia* narra a forma com que os gregos enxergavam a criação do mundo e é um dos registros mais antigos sobre a história do surgimento dos deuses. Segundo Hesíodo, os poemas foram transmitidos, após uma homenagem através de cânticos dedicados às musas no Monte Hélicon, sendo apresentado com um ramo de louros e o conhecimento sobre a formação do universo e a origem dos deuses e as façanhas dos antigos heróis, para que fossem reverenciados. (nota da autora)

<sup>6</sup> *Ibidem*. P. 785

<sup>7</sup> SILVA JUNIOR, Orlando de Castro e. Regeneração acelerada. Laser e medicamentos aceleram recuperação do fígado. Pesquisa FAPESP. Edição 45. Ago, 1999. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/regeneracao-acelerada/#:~:text=Capacidade%20natural,e%20uma%20dupla%20irriga%C3%A7%C3%A3o%20sangu%C3%ADnea>. Acesso em 09 jul 2024.

que impulsionam a regeneração do fígado, poderiam ser controlados por código de genes específicos que possam permitir sua ativação em resposta a uma lesão ou corte.<sup>8</sup>

O desenvolvimento da biotecnologia como mecanismo para reduzir os efeitos de doenças consideradas incuráveis assim como o aumento da expectativa de vida do ser humano, através das terapias gênicas, tornou possível, reverter o envelhecimento e reduzir as diferenças existentes entre a plena capacidade e as limitações do ser humano.

A aspiração à eternidade pelo homem, é tão antiga como as civilizações, e hoje nos deparamos com o envelhecimento da população mundial, cada vez mais longeva, em contrapartida a um declínio no número de nascimentos a nível global.

De acordo com a ONU<sup>9</sup>, em meados de 2030, as pessoas com 80 anos ou mais corresponderão a 265 milhões, mesmo com o número de mortes em decorrência da COVID-19.

O prolongamento da vida como aspiração primeira do ser humano, é benéfica e desejada, mas ao tratarmos da ética do melhoramento, conforme descrito por Micheal Sandel<sup>10</sup>, isso pode ser equiparado a eugenia privatizada ou de livre mercado, o que poderá conduzir à perda da própria humanidade ante ao irrefreável desenvolvimento biotecnológico e a reconfiguração da própria condição humana, já que tais tratamentos serão acessíveis apenas a quem pode custeá-las.

A ideia do transhumanismo reside no uso da técnica e da ciência para alterar o corpo humano, tornando-o melhor e com potencialidades ampliadas, conforme definição de Agripino dos Santos<sup>11</sup>.

E ainda menciona, na mesma obra:

Portanto, a ideia de superação do humano não deve ser compreendida como um fim do humanismo renascentista, sequer como um movimento contra o humanismo renascentista, mas como um estágio avançado do humanismo. É uma superação no sentido de ir além, não de substituição. Em verdade, trata-se de um humanismo radicalizado pela biotecnologia, representando uma continuidade do ideal iluminista por outros meios.

---

<sup>8</sup> CNN. Estudo desvenda como fígado consegue se regenerar. Descoberta pode ajudar na regeneração de outros órgãos que não tem essa capacidade, dizem pesquisadores. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/estudo-desvenda-como-figado-consegue-se-regenerar/>. Acesso 08 ago 2024. Nota da autora: Epigenética estuda as mudanças na expressão dos genes que ocorrem sem alterar a sequência de DNA. Isso significa que as alterações epigenéticas podem afetar como os genes são lidos e interpretados pelo corpo. Essas alterações incluem metilação, acetilação e outras modificações químicas que podem afetar a estrutura da cromatina e, portanto, a acessibilidade dos genes. Disponível em: <https://dralarissadiniz.com.br/diferenca-entre-genetica-e-epigenetica/>. Acesso em 10 ago 2024.

<sup>9</sup> ONU. World Population Prospects 2024. Disponível em: [https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesa\\_pd\\_2024\\_wpp\\_2024\\_advance\\_unedited\\_0.pdf](https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesa_pd_2024_wpp_2024_advance_unedited_0.pdf). Acesso em 30 jul 2024. P. 13.

<sup>10</sup> SANDEL, Michael J. Ética na era da engenharia Genética. 1.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

<sup>11</sup> FILHO, Agripino A. dos Santos. Tecnonatureza, transhumanismo e pós-humanidade. Salvador: Editora JusPodivm, 2020. P. 247.

Em um sentido amplo, o ser humano já utiliza a técnica e a ciência para ir além de suas limitações biológicas desde que nossos ancestrais forjaram as primeiras ferramentas de pedra, aprenderam a dominar o fogo, a cultivar os campos e a domesticar os animais.

Prometeu ao conceder o discernimento aos homens e ao desafiar os deuses, trouxe ao homem, um permanente desafio ao desenvolvimento de suas potencialidades e aos limites no uso do conhecimento, com isso, a transcendência do ser humano, poderá romper os limites físicos e intelectuais ocasionados por doenças ou alterações gênicas.

A terapia gênica é a capacidade de melhoramento genético por meio da correção do DNA, que tenha como alvo o tratamento terapêutico. Esse tipo de procedimento, torna possível a introdução de genes saudáveis para a substituição ou modificação de genes inativos ou disfuncionais que causem problemas de saúde<sup>12</sup>.

A evolução do Programa Genoma Humano<sup>13</sup> teve como finalidade, o sequenciamento do genoma humano, obtendo como precisão 92% no desenvolvimento da pesquisa, com o objetivo de aprofundar os conhecimentos das características do DNA e a composição de genes, no sentido de determinar a função específica quanto a transmissão da herança biológica da espécie.

Com avanço das pesquisas biotecnológicas, tornou-se imperativo o questionamento ético quanto aos sujeitos de pesquisa submetidos sob o ponto biológico, médico e psicossocial, já que a abrangência da pesquisa, perpassa os laboratórios e seus pesquisadores, integrando o conceito o modelo de atendimento centrado na disfunção genética apresentada para outra humanizada e voltada para o sujeito.

Diante do inevitável avanço científico, a UNESCO<sup>14</sup> fomentou a elaboração da Declaração Universal do Genoma Humano e dos Direitos Humanos, pontuando que ninguém deverá ser sujeito a quaisquer tipos de discriminação em razão de suas características genéticas individuais.

A bioética e a ética em pesquisa trazem importantes reflexões, uma vez que aproximar a ética e a ciência, se constituem em um desafio permanente aos direitos humanos e aos limites dos avanços tecnológicos.

Ao ensinar crianças com deficiência como professor de inglês, Daniel Keyes<sup>15</sup>, na obra Flores para Algernon, narra a história de Charlie Gordon, onde o protagonista relata sua rotina e transformações intelectuais após submeter-se a um procedimento cirúrgico experimental para

---

<sup>12</sup> LINDEN, Rafael. Terapia gênica: o que é, o que não é e o que será. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/nmhVC8mrYSr9v68gRYRsPBS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 11 jul 2024.

<sup>13</sup> DANTAS, Carlos Henrique Felix. Aprimoramento genético em embriões humanos: limites ético-jurídicos ao planejamento familiar na tutela da deficiência como diversidade biológica humana. Belo Horizonte: Fórum, 2022. P. 127.

<sup>14</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). Declaração Universal do Genoma Humano e dos Direitos Humanos. Disponível em: <https://www.ghc.com.br/files/DECLARACAO%20UNIVERSAL%20SOBRE%20O%20GENOMA.pdf>. Acesso em 09 jul 2024.

<sup>15</sup> KEYES, Daniel. Flores para Algernon. E-book Kindle. Editora Aleph. Acesso em 01 mai. 2024.

o aumento de sua capacidade intelectual, cujo teste clínico foi aplicado com sucesso no rato Algernon.

Com a cirurgia, o desenvolvimento cognitivo de Charlie é perceptível, com destaque na evolução de sua escrita e no aprendizado de matérias que antes lhes eram absolutamente desconhecidas, com rápida evolução do QI e de todas as suas potencialidades como ser humano.

As descobertas realizadas por Charlie em razão do experimento, o conscientiza de todos os problemas enfrentados durante sua vida em função de suas limitações intelectuais e de todo o bullying a que foi submetido durante o processo de aprimoramento intelectual, por parte do mundo e dos indivíduos que o rodeiam.

A história narrada na obra, nos traz reflexões sobre a busca da perfeição e os limites éticos e bioéticos na busca da perfeição humana, e a transcendência da humanidade através dos avanços da biotecnologia.

A questão central das discussões da bioética, consiste no debate quanto a proteção ao direito da liberdade do indivíduo em contraposição à regulamentação das liberdades individuais e os avanços científicos, e o quanto é moralmente admitido e o que é normatizado pelo direito.

A bioética e o transhumanismo refletem as discussões sobre uma moralidade de um futuro que vem sendo construído pelo avanço biotecnológico, para atender as necessidades humanas e os novos paradigmas biológicos.

Habermas<sup>16</sup>, em sua obra, já discutia a possibilidade de selecionar ou excluir um embrião a partir de determinadas características genéticas possível de serem identificadas, o que nos faz refletir sobre o que deve ser considerado como doença, qualidade de vida e uma vida que merece ou não ser vivida, o que poderia reduzir o ser humano a sua suposta anormalidade, o restringindo, de modo discriminatório, a vida de um indivíduo portador de deficiência, tornando necessária, e elaboração de um resolução a fim de normatizar a pesquisa do genoma humano, pois é preciso haver um limite para se definir o que é ou não inerentemente humano.

A necessidade de normatização, traz em sua essência, o respeito à dignidade, igualdade e respeito à pessoa humana sem qualquer tipo de discriminação, estabelecendo regras comuns de proteção aos direitos da pessoa humana, o que pode ser constatado na Declaração Universal dos Direitos do Homem, na Convenção para a Prevenção e Repressão do Crime de Genocídio, na Convenção Internacional sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial, na Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes Mentais, na Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes, na Convenção sobre os Direitos da Criança, nas Regras Gerais sobre a Igualdade de Oportunidades para Pessoas com Deficiência, na Recomendação da UNESCO sobre o Estatuto dos Investigadores Científicos e na Declaração sobre a Raça e os Preconceitos, todos esses importantes regramentos buscam o reconhecimento do pleno desenvolvimento social e a autodeterminação do sujeito de pesquisa, visando o aprimoramento genético.

---

<sup>16</sup> HABERMAS, Jürgen. O Futuro da natureza humana: o caminho de uma eugenia liberal? 2ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.

No ordenamento jurídico nacional, a dignidade da pessoa humana, qualificada como princípio estatuído no art. 1º, inciso III, da Constituição Federal, não contém apenas uma declaração de caráter ético moral, mas de norma jurídica positivada, sendo impossível pensar a dignidade humana, de forma desvinculada de um conjunto de reconhecimento do significado social e de outros direitos.

O transhumanismo, é um movimento que defende a aceitação de um futuro biotecnológico para a humanidade, com o desenvolvimento do potencial humano para a superação de questões que causam danos à saúde, como o envelhecimento e as deficiências; a redução de riscos para preservação da vida para a atual e para as futuras gerações, prolongando a vida; a defesa dos seres sencientes, incluindo-se mas não limitando-se à inteligência artificial, e ao pleno exercício da autonomia pessoal sobre como os indivíduos desejam viver sua vida biológica.

Como defendido por Potter<sup>17</sup>, a saúde humana individual deve ser estendida à todas as pessoas do mundo, e não a poucos escolhidos e deve ser priorizada para que tenha como meta a sobrevivência e o avanço da raça humana.

Apesar das promessas trazidas por esta evolução, há que se analisar os efeitos dos avanços biotecnológicos, que poderão causar o agravamento das desigualdades e da exclusão social, a afetação das relações humanas, o desaparecimento de culturas e o interesse econômico na utilização desses avanços com finalidade bélica.

De acordo com Harari<sup>18</sup>,

O que resultaria de mais algumas pequenas mudanças em nosso DNA, no sistema hormonal ou na estrutura do cérebro? A bioengenharia não vai ficar esperando pacientemente a seleção natural realizar a sua mágica. Bioengenheiros vão pegar o velho corpo do *Sapiens* e reescrever intencionalmente seu código genético, reconectar seus circuitos cerebrais, alterar seu equilíbrio bioquímico e até mesmo provocar o crescimento de novos membros.

Seremos todos, conforme o desejo de Prometeu, uma extensão dos deuses, com o domínio da biotecnologia para a superação dos limites biológicos do corpo e da mente, cabendo à bioética, disciplinar os limites da ciência, a fim de construir um futuro para todos os seres humanos, e sem influências políticas que abdicuem da promoção do bem comum, e este é o principal desafio da ciência.

### 3. A ciência contra o envelhecimento

A teoria neuroendócrina propõe que o envelhecimento é consequência de alterações nos sistemas que controlam as funções corporais. No entanto, a ciência tem demonstrado que esse processo não é imutável.

---

<sup>17</sup> POTTER, Van Rensselaer. Bioética global: construindo a partir do legado de Leopold. São Paulo: Edições Loyola, 2018.P. 162

<sup>18</sup> HARARI, Yuval Noah. Homo Deus: uma breve história do amanhã. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. P. 52.

Através de avanços na genética, nutrição, farmacologia e outras áreas, pesquisadores buscam identificar os mecanismos do envelhecimento e desenvolver intervenções para retardar ou reverter seus efeitos. Com o avançar da idade, essas funções tornam-se menos eficientes, levando a um declínio geral da saúde.<sup>19</sup>

A longevidade saudável é um objetivo cada vez mais próximo graças aos avanços científicos. A pesquisa nesse campo abrange uma ampla gama de abordagens, desde a identificação de genes associados à longevidade até o desenvolvimento de terapias farmacológicas e intervenções nutricionais.

A combinação dessas estratégias promete revolucionar o envelhecimento, permitindo que as pessoas vivam mais tempo com melhor qualidade de vida.

A saúde do futuro começa mudando hábitos de hoje, e em um mundo mutante é necessário se reinventar todos os dias. Essa verdade vale para a nossa vida profissional e pessoal, mas e quando falamos sobre a nossa saúde?

Estamos nos adaptando ou apenas vivendo as regras da medicina tradicional ditadas há séculos por uma realidade distante da situação atual e na qual as mudanças aconteciam lentamente?

Somos reféns de remédios que geram efeitos colaterais que exigem outros remédios e nos prendem nesse ciclo vicioso? Terceirizamos nossa saúde nas mãos de médicos e planos de saúde? Todas essas perguntas nos levam a uma resposta inquestionável: agora, nossa relação com a saúde e com os medicamentos deveria ser diferente, segundo Schestatsky.<sup>20</sup>

O envelhecimento é um processo complexo e multifatorial, envolvendo diversos mecanismos moleculares, celulares e orgânicos.

A ciência tem avançado significativamente na compreensão dos mecanismos do envelhecimento, o que tem permitido o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas. Entre essas terapias estão:

- Terapia genética
- Medicamentos senolíticos
- Intervenções nutricionais
- Exercício físico

É um processo biológico inevitável, mas a ciência tem buscado incansavelmente desvendar seus mecanismos e encontrar formas de retardá-lo ou até mesmo revertê-lo.

---

<sup>19</sup> TEIXEIRA, Ilka Nicéia D'Aquino Oliveira; GUARIENTO, Maria Elena. *Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas*.

<sup>20</sup> SCHESTATSKY, Pedro. *Medicina do amanhã: Como a genética, o estilo de vida e a tecnologia juntos podem auxiliar na sua qualidade de vida*. Editora Gente; 1ª edição. Acesso em: 10 fev 2021.

A busca pela longevidade e pela qualidade de vida na terceira idade, tem impulsionado uma série de pesquisas nas últimas décadas, abrindo novas perspectivas para o futuro da saúde humana.

A pesquisa científica tem demonstrado consistentemente que a qualidade e a quantidade de nossas relações sociais, influenciam significativamente nossa saúde e bem-estar ao longo da vida e de nossas escolhas, conforme mencionado pelo Doutor Edmond Saab Júnior<sup>21</sup>.

Apesar dos avanços, a busca pela juventude eterna ainda enfrenta diversos desafios. A complexidade do processo de envelhecimento, as diferenças individuais e as questões éticas relacionadas à manipulação genética são alguns dos obstáculos a serem superados.

A pesquisa sobre o envelhecimento tem avançado significativamente nas últimas décadas, revelando *insights* fascinantes sobre os mecanismos biológicos subjacentes ao processo de envelhecimento e abrindo portas para novas intervenções.

#### 4. O melhoramento genético e o *reset* humanitário

A busca pelo aprimoramento da espécie humana sempre foi perquirida pela sociedade, notadamente a científica. Por vezes, as intenções revestiam-se como legítimas, noutras, movidas por ideais repugnantes.

De todo modo, Van Ressenlaer Potter, conhecido como o verdadeiro pai da bioética, já na década de 1970 demonstrava sua preocupação com os avanços tecnológicos e com os efeitos que o meio ambiente exercia na saúde humana devido ao comportamento do homem.

Em obra intitulada *Origens da Bioética*<sup>22</sup>, Maria Alice Azevedo destaca que Potter, sob forte influência do professor Aldo Leopold, autor da obra *Ética da Terra* (1940), tinha a esperança de que o fim do último progresso tecnológico e científico fosse o homem e a sua qualidade de vida, tendo a Bioética como missão consciencializar a humanidade para uma vida digna.

Archer<sup>23</sup> disse que “Potter estava particularmente preocupado com a responsabilidade genética em melhorar a qualidade de vida humana. A Bioética era entendida para este autor como uma ética da biosfera que englobava não só aspectos médicos, mas também ecológicos (...)”.

Sob a perspectiva da qualidade de vida humana, a sociedade ainda relembra com pesar as atrocidades vivenciadas durante a segunda guerra mundial, com as experimentações humanas, que resultaram, após o famoso julgamento, na elaboração do Código de Nuremberg, em 1947.

---

<sup>21</sup> SAAB JR, Edmond. Os segredos da longevidade: Um verdadeiro manual para ser saudável e viver mais por meio da alimentação, da medicina preventiva e do equilíbrio do seu organismo. Editora Citadel; 1ª edição 31 out 2019.

<sup>22</sup> Azevedo, Maria Alice da Silva. Origens Da Bioética. Nascer e Crescer, vol XIX, nº 4.255-259, 2010. Disponível em: <https://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/1069/1/v19n4a05.pdf> Acesso em 10 ago 2024.

<sup>23</sup> ARCHER L. Da Genética à Bioética. Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2006, p. 371.

Desde então, apercebeu-se que a ciência não poderia ser mais importante que o homem, dando corpo ao princípio da autonomia, até hoje reinante.

Mesmo assim, a velocidade do desenvolvimento da ciência ultrapassa as discussões sob as diversas áreas, sendo factível afirmar que novas circunstâncias certamente decorrem em novos questionamentos.

Em 2018, o biofísico chinês He Jiankui chocou o mundo ao apresentar os primeiros bebês geneticamente modificados, por meio da alteração no embrião do gene CCR5, porta de entrada do vírus HIV. O cientista não foi apenas rechaçado pela comunidade científica, mas também foi preso por um tribunal chinês.

A despeito da (quase) unânime reprovação social, vale mencionar que os pais das crianças concordaram em participar do experimento porque tinham HIV e, de outra forma, não teriam acesso à fertilização *in vitro* sob as regras chinesas.

À época do fato, o professor associado do Alfred Deakin Institute, na Austrália, Eden Kirksey<sup>24</sup>, trouxe à tona uma fala bastante importante sobre a ocorrência desse tipo de pesquisa:

“É extraordinário e incomum que [He Jiankui] e alguns de seus colegas tenham sido presos por esse experimento. [...] “Ao mesmo tempo, muitos de [seus] colaboradores internacionais, como Michael Deem e John Zhang, nunca foram sancionados ou formalmente censurados por envolvimento.”

A técnica utilizada pelo cientista condenado foi a CRISPR, uma das mais inovadoras, precisas e amplamente utilizada no melhoramento genético de plantas. Sem adentrar ao velho paradigma sobre o uso de técnicas de melhoramento genético na produção de alimentos, o caso envolvendo as bebês insurge questionamentos quanto ao próprio princípio da autonomia, a condescendência a países do norte global e ocidentais face ao resto do mundo e a própria discussão sobre cura e melhoramento.

Ainda nos tempos atuais, ao falarmos sobre pesquisas com seres humanos, boa parte da sociedade ainda as associa às antigas cobaias humanas e as atrocidades vivenciadas no século anterior.

E, como já brevemente mencionado, há uma razão de ser para tal associação. A incontrolável busca por achados científicos e necessidade de se estar à frente de seu tempo, trouxe contestáveis resultados à humanidade. Não apenas seres humanos, mas o próprio meio-ambiente sofreram consequências da cegueira do antropocentrismo.

Atualmente, um dos pontos basilares envolvendo pesquisas consiste no princípio da autonomia. Mas até que ponto ele seria o grande princípio? Quais outros requisitos e limites deveriam ser observados?

---

<sup>24</sup> Cientista responsável pela criação de bebês CRISPR é solto de prisão chinesa. MIT Technology review. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/cientista-responsavel-pela-criacao-de-bebes-crispr-e-solto-de-prisao-chinesa/> Acesso em 10 ago 2024.

Especificamente no caso brasileiro, apenas em 2024 é que foi publicado o primeiro marco legal de pesquisas clínicas com seres humanos, a Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024, que entra em vigor decorridos 90 dias de sua publicação.

Até a publicação desta lei, o panorama dependia da análise do princípio constitucional da dignidade da pessoa humana, ascendido com a Constituição Federal de 1988, a análise relacionada aos direitos de personalidade do Código Civil e, mais especificamente sobre a matéria, as resoluções expedidas pelo Conselho Nacional de Saúde, de cunho deontológico e as resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa nos casos em que a pesquisa tivesse finalidade regulatória, tais como nos casos em que almejasse a aprovação de um novo tratamento, medicamento ou dispositivo médico.

A análise risco *versus* benefício e prevalência da vida sobre a ciência – que já eram utilizadas no panorama anterior – passam a ser positivadas. A proteção dos participantes e garantia do sigilo das informações também foram inseridas no texto legal.

Como novidade, tem-se que a norma passa a dispor não apenas das pesquisas com ensaios clínicos (pesquisas experimentais com um ou mais seres humanos realizada para avaliar a segurança, o desempenho ou a eficácia de dispositivo médico, medicamento experimental ou terapia avançada), mas também, a toda e qualquer pesquisa que envolva um ser humano.

Este ponto é crucial para uma nova forma de se perceber as pesquisas com seres humanos. Se, de um lado a novidade possa, como um efeito deletério inicial, afastar pesquisadores de áreas de humanas e sociais, posto que não se encontravam habituados a condução desse tipo de pesquisa e com rigores de comprometimento e responsabilização na condução de pesquisas, outro, demonstra que a percepção dos impactos aos indivíduos ganha corpo e passa a ser tutelada pela legislação.

A norma ainda pende de regulamentação e traz inúmeras dúvidas sobre seus efeitos práticos, mas sob o olhar de avanços na perspectiva como o ser humano passa a ser cuidado – transpondo os cuidados estritamente físicos da pessoa – deve ser levada em consideração.

É verdade que a norma é alvo de muitas críticas, notadamente ao que engloba os estudos clínicos, assimetria de informação por grandes *players* e eventual uso desta em face aos mais vulneráveis, o que pode agravar a desigualdade entre povos mais desenvolvidos em face dos menos desenvolvidos.

Contudo, analisando a lei sob a perspectiva de ampliação de sua abrangência, os mais otimistas podem vislumbrar caminho para um novo panorama para a tutela da humanidade sob as diversas vertentes e, quem sabe, ser o início para um novo panorama para a tutela da humanidade por suas diversas vertentes e, quem sabe, ensejar foco para vislumbrar a bioética também como respeito a todos os seres vivos e conservação da natureza, convergindo, inclusive, com o que Fritz Jahr<sup>25</sup> já em 1927 propunha.

---

<sup>25</sup> JAHR F. Bio=Ethik. Eime Umschau über die ethischen Beziehung des Menschen zu Tier und Pflanze. Kosmos, 1927. Disponível em: <https://www.ufr-gs.br/bioetica/bioet27.htm> Acesso em 10 ago. 2024.

## 5. CONCLUSÃO

Nos dias de hoje, a ciência tem avançado de forma significativa na compreensão e promoção da longevidade, com foco não apenas em aumentar a expectativa de vida, mas também em melhorar a qualidade de vida durante o envelhecimento. As pesquisas modernas abrangem uma série de áreas, incluindo genética, biotecnologia, nutrição, farmacologia, e intervenções no estilo de vida, com o objetivo de retardar ou até mesmo reverter os efeitos do envelhecimento.

A genética tem sido uma das áreas mais promissoras na busca pela longevidade. Os pesquisadores estão identificando genes associados à longevidade e investigando como a modificação genética pode prevenir doenças e promover uma vida mais longa e saudável. As terapias gênicas, como a técnica CRISPR, permitem a edição do DNA para corrigir mutações genéticas responsáveis por doenças que afetam a longevidade.

Essas intervenções têm o potencial de prevenir ou tratar condições como doenças cardíacas, câncer e distúrbios neurodegenerativos.

A medicina regenerativa, que inclui terapias com células-tronco e a engenharia de tecidos, está na vanguarda da pesquisa sobre longevidade. Essas abordagens visam reparar ou substituir tecidos e órgãos danificados, restaurando suas funções e prolongando a vida útil do organismo. A regeneração do fígado, por exemplo, inspira estudos para aplicar essas capacidades a outros órgãos humanos.

Apesar dos avanços, o envelhecimento ainda é um processo complexo e multifatorial, e os desafios éticos e biológicos permanecem. No entanto, as descobertas na área de biotecnologia e medicina regenerativa trazem a perspectiva de que, em breve, intervenções mais eficazes possam não apenas aumentar a expectativa de vida, mas também permitir que as pessoas vivam de forma saudável por mais tempo.

Em suma, a ciência moderna oferece promessas significativas para prolongar a vida e melhorar a saúde na velhice, com uma abordagem multifacetada que abrange genética, biotecnologia, nutrição, e intervenções no estilo de vida.

No entanto, é essencial equilibrar esses avanços com considerações éticas para garantir que os benefícios sejam acessíveis e justos para toda a humanidade.

A alteração genética, especialmente em humanos, levanta desafios éticos profundos que precisam ser cuidadosamente considerados à medida que a ciência avança. Os principais desafios éticos incluem a segurança e as incertezas quanto aos riscos desconhecidos com consequências imprevisíveis, como alterações genéticas não intencionais que pode causar doenças ou outras complicações não planejadas, que podem se transmitir às gerações futuras.

Apesar do avanço com a utilização do CRISPR, a precisão não é absoluta e as limitações técnicas podem resultar em mutações imprevistas com impactos desconhecidos.

O desenvolvimento das pesquisas biotecnológicas, trazem outros desafios aos direitos da personalidade, já que a obtenção do consentimento totalmente informado, não necessariamente se traduz em uma realidade, uma vez que os participantes dos experimentos podem não

compreender completamente os riscos e as implicações das intervenções genéticas, já que as alterações genéticas feitas em embriões ou em células germinativas impactam não apenas o indivíduo tratado, mas também todas as gerações futuras.

Estas gerações não têm como consentir essas mudanças, levantando questões sobre a justiça e a responsabilidade ética.

A condução de ensaios clínicos com edição genética, especialmente em humanos, requer um equilíbrio cuidadoso entre inovação e proteção dos direitos e bem-estar dos participantes. Há uma preocupação com possíveis abusos ou uso inadequado da ciência, como ocorreu em casos polêmicos de edição genética de embriões humanos.

Ademais, há o risco de que a modificação genética seja usada para selecionar ou "melhorar" certos traços, levando a práticas de eugenia moderna, o que poderá resultar em pressões sociais para eliminar ou evitar certos traços considerados indesejáveis, comprometendo a diversidade humana.

As alterações genéticas significativas podem levantar questões sobre o que significa ser humano, abrindo o debate ético, filosófico e religioso, sobre se devemos ou não "brincar de Deus" e alterar características fundamentais da nossa espécie, mudando inclusive a percepção de deficiências, já que, se a edição genética puder eliminar certas condições genéticas, isso pode impactar a maneira como a sociedade percebe a deficiência, possivelmente estigmatizando aqueles que têm condições não modificadas.

Se a edição genética se tornar comum, pode haver pressão para que todos a adotem, criando expectativas sociais para "melhorar" ou "corrigir" traços genéticos, o que pode aumentar a discriminação contra aqueles que optam por não alterar seus genes.

A capacidade de editar genes levanta questões sobre o livre-arbítrio e o determinismo. Ora, se podemos escolher ou influenciar os traços de nossos descendentes, até que ponto isso afeta a autonomia deles? Alterar genes pode mudar o entendimento sobre o que significa ser humano e consciente, podendo impactar os conceitos filosóficos como a alma e a identidade pessoal de cada indivíduo.

Outros desafios devem ser considerados, como a ausência de leis e regulamentos, que muitas vezes não acompanham o ritmo dos avanços tecnológicos, e a falta de um marco regulatório global unificado para a edição genética, cria incertezas sobre quais práticas são aceitáveis ou legais.

A alteração genética é uma fronteira científica com potencial transformador, mas é cercada por desafios éticos complexos.

Para garantir que as inovações beneficiem a humanidade sem causar danos irreparáveis, é necessário um diálogo contínuo entre cientistas, bioeticistas, legisladores e a sociedade em geral. As regulamentações devem evoluir junto com a ciência, sempre priorizando o respeito pelos direitos humanos, a justiça social e a proteção das gerações futuras.

## Referências Bibliográficas

- ARCHER, Pedro Luis. **Da Genética à Bioética**. Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2006: 371.
- Azevedo, Maria Alice da Silva. **Origens Da Bioética**. Nascido e Crescer, vol XIX, nº 4.255-259, 2010. Disponível em: <https://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/1069/1/v19n4a05.pdf> Acesso em 10 ago 2024.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <https://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/viwTodos/509f2321d97cd2d203256b280052245a?OpenDocument&Highlight=1,constitui%C3%A7%C3%A3o&AutoFramed> Acesso em 9 ago 2024.
- BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110406compilada.htm?ref=blog.suitebras.com](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm?ref=blog.suitebras.com) Acesso em 9 ago 2024.
- BRASIL. **Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024**. Dispõe sobre a pesquisa com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2023-2026/2024/lei/114874.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2024/lei/114874.htm) Acesso em 8 ago 2024.
- BRUNEL, Pierre. **Dicionário de mitos literários**. Rio de Janeiro: Ed. José Olímpio, 1997. P. 784/793.
- Cientista responsável pela criação de bebês CRISPR é solto de prisão chinesa**. MIT Technology review. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/cientista-responsavel-pela-criacao-de-bebes-crispr-e-solto-de-prisao-chinesa/>. Acesso em 10 ago 2024.
- CNN. **Estudo desvenda como fígado consegue se regenerar**. Descoberta pode ajudar na regeneração de outros órgãos que não tem essa capacidade, dizem pesquisadores. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/estudo-desvenda-como-figado-consegue-se-regenerar/>. Acesso 08 ago 2024.
- DANTAS, Carlos Henrique Felix. **Aprimoramento genético em embriões humanos: limites ético-jurídicos ao planejamento familiar na tutela da deficiência como diversidade biológica humana**. Belo Horizonte: Fórum, 2022. P. 127.
- FILHO, Agripino A. dos Santos. **Tecnonatureza, transhumanismo e pós-humanidade**. Salvador: Editora JusPodivm, 2020. P. 247.
- HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. P. 52.
- JAHR F. Bio=Ethik. Eine Umschau über die ethischen Beziehung des Menschen zu Tier und Pflanze. Kosmos, 1927. Disponível em: <https://www.ufr-gs.br/bioetica/bioet27.htm> Acesso em 10 ago. 2024.

KEYES, Daniel. **Flores para Algernon**. E-book Kindle. Editora Aleph. Acesso em 01 mai. 2024.

LINDEN, Rafael. **Terapia gênica: o que é, o que não é e o que será**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/nmhVC8mrYSr9v68gRYRsPBS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 11 jul 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). **Declaração Universal do Genoma Humano e dos Direitos Humanos**. Disponível em: <https://www.ghc.com.br/files/DECLARACAO%20UNIVERSAL%20SOBRE%20O%20GENOMA.pdf>.

PONTEL, Evandro; RONCHETTI, Ricardo. Entrevista basada en la conferencia del Rabino Dr. Fishel Szlajen, “Inteligencia Artificial y Transhumanismo: falacias del humano exacerbado y desfondado en la tecnologia”, en el IV Coloquio de Bioética de la PUCRS (2019). Veritas (Porto Alegre), v. 65, n. 1, p. 36050, 2020.

POTTER, Van Rensselaer. **Bioética global: construindo a partir do legado de Leopold**. São Paulo: Edições Loyola, 2018.P. 162

SANDEL, Michael J. **Ética na era da engenharia Genética**. 1.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

SAAB JR, Edmond. **Os segredos da longevidade: Um verdadeiro manual para ser saudável e viver mais por meio da alimentação, da medicina preventiva e do equilíbrio do seu organismo**. Editora Citadel; 1ª edição 31 out 2019.

SCHESTATSKY, Pedro. **Medicina do amanhã: Como a genética, o estilo de vida e a tecnologia juntos podem auxiliar na sua qualidade de vida**. Editora Gente; 1ª edição (10 fevereiro 2021)

SILVA JUNIOR, Orlando de Castro e. **Regeneração acelerada. Laser e medicamentos aceleram recuperação do fígado**. Pesquisa FAPESP. Edição 45. Ago, 1999. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/regeneracao-acelerada/#:~:text=Capacidade%20natural,e%20uma%20dupla%20irriga%C3%A7%C3%A3o%20sangu%C3%ADnea>. Acesso em 09 jul 2024.

TEIXEIRA, Ilka Nicéia D'Aquino Oliveira; GUARIENTO, Maria Elena. **Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas**.