

## **SOBRE LIMITES E POSSIBILIDADES EM EDIÇÃO GENÉTICA EMBRIONÁRIA**

STÉFANI REIMANN PATZ<sup>1</sup>

TACIANA MARCONATO DAMO CERVI<sup>2</sup>

**SUMÁRIO:** INTRODUÇÃO. 2. EDIÇÃO GENÉTICA NA CAIXA DE PANDORA. 3. BIOÉTICA, O PENSAMENTO COMPLEXO E A RESPONSABILIDADE. 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS. REFERÊNCIAS.

**RESUMO:** A pesquisa investiga o contexto em que se desenvolve a biotecnologia em reprodução humana medicamente assistida (RHMA) e os desafios jurídicos a partir da implementação das técnicas de edição genética embrionária. O cenário demonstra a possibilidade de alteração das características genéticas das pessoas em contextos de RHMA mas que se demonstram inviáveis em razão do desconhecimento da interação entre os genes, de modo que não é sabido qual a reação sistêmica a partir da modificação/inserção de um gene na cadeia de DNA. O problema de pesquisa está conformado na investigação da contribuição do direito para parâmetros de biossegurança no que concerne os avanços científicos em edição genética embrionária. O mito grego de Pandora surge como recurso lúdico simbolizando a atuação científica no contexto das surpresas anunciadas com a possibilidade de melhoramento genético por meio da edição genética embrionária. Neste aspecto, o estudo colaciona o experimento chinês de edição genética em duas meninas para que seu DNA contivesse informação de resistência ao vírus HIV.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Direito pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI, Campus Santo Ângelo/RS. Bolsista CAPES/TAXA. Graduada em Direito pela URI, Campus Santo Ângelo/RS. Pesquisadora voluntária dos projetos de pesquisa: Crisálida: Direito e Arte e Internet, Liberdade de Informação, Manipulação de Comportamentos e a Desestabilização do Processo Democrático. E-mail: stefani.patz@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Direito na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora universitária na URI - Campus Santo Ângelo/RS, pesquisadora, coordenadora do Projeto de Iniciação Científica Crisálida: Direito e Arte. E-mail: taciaana@san.uri.br

Denota-se a atuação do cientista em desconformidade aos princípios bioéticos dado que sequer haviam sido contaminadas com o vírus HIV. A partir da complexidade da temática constata-se o desejo do cientista de alcançar notoriedade em prejuízo da dignidade humana das meninas que não puderam realizar escolhas e sequer tiveram seus direitos respeitados. Assim, propõe-se o princípio responsabilidade de Hans Jonas como diretriz essencial para a manipulação da Caixa de Pandora contemporânea, atinente às intervenções genéticas embrionárias. A pesquisa adota o método de abordagem dedutivo e o método de procedimento analítico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Edição genética embrionária; Mito de Pandora; Possibilidades; Limites; Direito.

## **CHINESE PANDORA BOX: LEGAL REFLECTIONS ON THE LIMITS AND POSSIBILITIES OF EMBRYONIC GENETIC EDITION**

**ABSTRACT:** The research investigates the context in which medically assisted human reproduction biotechnology (RHMA) develops and the legal challenges from the implementation of embryonic genetic editing techniques. The scenario demonstrates the possibility of altering the genetic characteristics of people in RHMA contexts, but which prove to be unfeasible because of the lack of interaction between genes, so that the systemic reaction from the modification / insertion of a gene is not known. in the DNA strand. The research problem is shaped by the investigation of the contribution of law to biosafety parameters regarding the scientific advances in embryonic genetic editing. Pandora's Greek myth emerges as a playful resource symbolizing scientific performance in the context of the surprises announced with the possibility of genetic improvement through embryonic genetic editing. In this respect, the study collates the Chinese experiment of genetic editing in two girls so that their DNA contained information on resistance to the HIV virus. The scientist's performance is not in conformity with the bioethical principles since they had not even been contaminated with the HIV virus. From the complexity of the theme, we can see the desire of the scientist to achieve notoriety in detriment of the human dignity of girls who could not make choices and even had their rights respected. Thus, Hans Jonas's responsibility principle is proposed as an essential guideline for the manipulation of the contemporary Pandora's Box, concerning embryonic genetic interventions. The research adopts the deductive approach method and the analytical procedure method.

**KEY WORDS:** Embryonic genetic editing; Myth of Pandora; Limits; Possibilities; Law

## **INTRODUÇÃO**

O estudo apresenta o Mito de Pandora para investigar de modo lúdico as repercussões jurídicas do melhoramento genético realizado com as técnicas de Reprodução Humana Medicamente Assistida (RHMA). A temática tem sido debatida com maior ênfase em razão das preocupações da comunidade científica com a ausência de diretrizes e normativas para a proteção dos interesses das pessoas envolvidas no contexto designado.

A pergunta que norteia o estudo permite investigar a contribuição do direito para os parâmetros de biossegurança dos avanços científicos concernentes à edição genética embrionária para a proteção das pessoas oriundas do contexto de reprodução humana medicamente assistida. Com isso, apresenta-se o Mito de Pandora como recurso didático para sensibilização e discussão, abordando a temática com o pressuposto hermenêutico dos princípios constitucionais, sobretudo da dignidade da pessoa humana que está sendo criada em laboratório. Neste contexto, recorre-se aos princípios bioéticos para investigação dos limites jurídicos aos avanços científicos refletindo acerca dos parâmetros decisórios dos pais quanto às intervenções genéticas embrionárias a partir do estudo do impacto das técnicas de RHMA no ser humano que está sendo gerado.

## **2 EDIÇÃO GENÉTICA NA CAIXA DE PANDORA**

As explicações mais antigas para as inquietações humanas estão associadas aos deuses. Do mundo invisível surgiram ideias para tornar compreensível alguns fatos vivenciados na dimensão visível como a origem do mundo, do tempo e da natureza. Assim surgiram os mitos que até hoje projetam efeitos sobre a sociedade.

A palavra mito é de origem grega – *mythos*, do verbo *mytheyo* (contar, narrar) e do verbo *mytheo* (anunciar, nomear, designar) e, para os gregos constitui discurso proferido em público e baseado na confiança existente na pessoa do narrador, de modo que o fabuloso, contraditório e impossível não é considerado pelos ouvintes.<sup>3</sup>

De acordo com Eliade, o mito narra uma história sagrada e um fato ocorrido no tempo primordial em que se nota a ação de entes sobrenaturais uma determinada realidade ou entidade passou a ter existência.<sup>4</sup> Entretanto, ao discorrer sobre os aspectos filosóficos e história do mito, Abbagnano destaca algumas perspectivas para a interpretação da terminologia de modo que a primeira vislumbra o mito como forma atenuada de intelectualidade; em uma segunda análise, pode ser identificada como forma autônoma de pensamento; a terceira o utiliza como ferramenta de estudo social.<sup>5</sup>

Sobre certo aspecto, é possível perceber a interpretação dos poderes divinos para retratar nas narrativas os sentimentos humanos como o amor, a ganância, inveja, etc., contribuindo para os esclarecimentos de questões do real. Conforme relata Campbell, os mitos humanos florescem em todos os lugares e circunstâncias constituindo inspiração para atividades do corpo e da mente. Para o autor,

Não seria demais considerar o mito a abertura secreta através da qual as inexauríveis energias do cosmos penetram nas manifestações culturais humanas. As religiões, filosofias, artes, formas sociais do homem primitivo e histórico, descobertas fundamentais da ciência e da tecnologia e os próprios sonhos que nos povoam o sono surgem do círculo básico e mágico do mito.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2000. s.p.

<sup>4</sup> ELIADE, Mircea. **Mito e realidade**. São Paulo: Perspectiva, 1972. s.p.

<sup>5</sup> ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 7.ed. Traduzido por Ivone Castillo Benedetti. São Paulo: Martins Fontes, 2007. s.p.

<sup>6</sup> CAMPBELL, Joseph. **O herói de mil faces**. Traduzido por Adail Ubirajara Sobral. São Paulo: Cultrix/Pensamento, 1949. s.p.

Em tais aspectos, percebe-se uma grande vinculação dos mitos com o imaginário da sociedade e, embora tenha deixado de ser o regente da conduta humana como foi outrora, seus elementos apresentam-se como referência simbólica na formação da cultura dos povos, cada um a seu modo.

Na obra de Barthes, percebe-se o mito antes de tudo como uma fala em que o homem expressa por meio de sua linguagem diversos símbolos e projeções. Deste modo, apresenta-o fundado em três elementos quais sejam o significante, significado e signo, sendo este último o próprio mito. Nessa perspectiva, supera-se a imagem representada e a interpretação racional que passa a ser contextualizada e interpretada de acordo com a cultura dos povos.<sup>7</sup>

A mitologia grega é fonte rica para o estudo do direito e, nesta pesquisa investiga-se a saga da heroína Pandora – a primeira mulher do mundo, feita no céu e aperfeiçoada com a contribuição de cada um dos deuses. Com isso, a beleza de Pandora foi presente da deusa Vênus, a capacidade de persuasão lhe foi outorgada por Mercúrio e Apolo lhe confiou a música.

Esta é uma das versões do mito de Pandora, que teria sido enviada à Terra e confiada à Epimeteu, aquele que juntamente com seu irmão Prometeu, teria sido responsável por forjar o homem e os animais concedendo-lhes habilidades diversas. Ocorre que os irmãos teriam furtado o fogo dos deuses para ser entregue aos homens com o intuito de torná-los superiores perante os outros animais.<sup>8</sup>

Tudo o que não havia sido utilizado na criação do homem e dos animais, a exemplo de pragas, doenças e sentimentos como a inveja e a vingança, foi guardado em uma caixa, que não poderia ser aberta. Ao conhecer a caixa, Pandora sentiu-se tentada a abri-la e, cedendo à curiosidade libertou todos os males no mundo.

---

<sup>7</sup> BARTHES, Roland. **Mitologias**. 4.ed. Traduzido por Rita Buongermino, Pedro de Souza e Rejane Janowitz. São Paulo: Cultrix, 2009. s.p.

<sup>8</sup> BULFINCH, Thomas. **O livro de ouro da mitologia**: histórias de deuses e heróis. Traduzido por David Jardim Júnior. 26.ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

De outro modo, Chauí narra o mito no sentido de que uma caixa virtudes e maravilhas teria sido entregue à Pandora, que jamais poderia abri-la. Entretanto, dominada pela curiosidade e pelo desejo de ofertar aos homens tudo o que na caixa existisse permitiu a libertação de todas as pragas e desgraças do mundo. Ainda que Pandora tenha rapidamente fechado a caixa, todos os males foram libertados com exceção da esperança, amplamente reconhecida pelo dito de que é última que morre.<sup>9</sup> Nesse sentido, Campbell refere a caixa de Pandora como dádiva por possuir as sementes dos problemas, mas também, sementes da virtude que sustenta as pessoas – a esperança.<sup>10</sup>

Diante do exposto, tem-se o imaginário delineado pelo mito que em seu simbolismo permite analogia aos fatos jurídicos relacionados às práticas de engenharia e edição genética que acena à possibilidade de “criar determinados seres humanos projetados, um por um, segundo uma planta minuciosa”, ou ainda de “alterar os seres humanos existentes, ainda enquanto fetos ou mais tarde, para criar pessoas com as propriedades genéticas mais favoráveis”.<sup>11</sup>

Os recentes avanços relacionados à genética clínica, sejam eles referentes a testes genéticos ou às promessas de curas para diversas doenças, colocam a sociedade diante da possibilidade da *Caixa de Pandora*, uma vez que em decorrência desse novo conhecimento emergem velhos conflitos e novos e inquietantes questionamentos.<sup>12</sup>

Assim, percebe-se o envolvimento dos cientistas com a Caixa em suas mãos e, tentados, apreciam as vantagens e benefícios que podem ser obtidos com o uso da biotecnologia em RHMA e, em outra perspectiva encontram-se apreensivos diante riscos pois conhecem o perigo de intervir sobre a genética humana, ainda que de modo inédito. Nesse cenário, a tentação provocada nos

---

<sup>9</sup> CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2000. s.p.

<sup>10</sup> CAMPBELL, Joseph. **O herói de mil faces**. Traduzido por Adail Ubirajara Sobral. São Paulo: Cultrix/Pensamento, 1949. s.p.

<sup>11</sup> DWORKIN, Ronald. **A virtude soberana: a teoria e a prática da igualdade**. Traduzido por Jussara Simões. São Paulo: Martins Fontes, 2005. p. 624.

<sup>12</sup> BARCHIFONTAINE, Christian de Paul de; PESSINI, Leo (orgs.). **Bioética: alguns desafios**. São Paulo: Edições Loyola, 2002. p. 225.

cientistas conduziu à assunção de todos os riscos, de modo que a Caixa de Pandora contemporânea tem uma nacionalidade definida, é chinesa.

O cientista He Jiankui e sua equipe, da Universidade de Sohenzhen no sul da China, afirmam ter criado os primeiros bebês geneticamente modificados. A notícia que abalou a comunidade científica foi anunciada em novembro de 2018 em uma entrevista exclusiva à agência AP e em um artigo no *MIT Technology Review*. De acordo com o geneticista chinês, os bebês, Lulu e Nana, tiveram seus genes modificados pela técnica conhecida como CRISPR<sup>13</sup>, que tornou as gêmeas resistentes ao vírus que causa a AIDS. Segundo ele, o pai das gêmeas é portador do vírus da imunodeficiência humana (HIV), causador da AIDS, e nunca pensou que poderia procriar.<sup>14</sup>

Conforme o cientista, os bebês foram concebidos por RHMA e, logo após a fecundação, a equipe científica injetou os reagentes CRISPR no embrião para inibir o gene CCR5. O objetivo era alterar o gene que o vírus usa como porta para entrar no sistema imunológico humano.

Ao longo do desenvolvimento dos embriões, os especialistas verificaram inúmeras vezes, através do sequenciamento do código genético dos fetos, que tudo estava se desenvolvendo como deveria e que os bebês não apresentavam mais mutações além da prevista. Segundo o geneticista, nenhum outro gene apresentou mudanças.

Conforme noticiado, os pais de Lulu e Nana não são os únicos que se submeteram aos seus testes. Outros seis casais, nos quais o homem é soropositivo, também participaram do programa, o que abre a possibilidade de que as gêmeas não sejam as únicas geneticamente modificadas. Para o cientista

---

<sup>13</sup> É uma técnica de biologia molecular que em poucos anos se tornou protagonista de um avanço surpreendente na genética. Por meio dela é possível: inativar genes (*knockout*), integrar genes em regiões específicas do genoma (*knock-in*), mapear genes nos cromossomos, regular positiva ou negativamente a expressão gênica (CRISPRa e CRISPRi), rastrear RNAs na célula (*RNA tracking*), visualizar regiões no genoma (*DNA labeling*), substituir sequências alélicas (*allelic replacement*), deletar genes, entre muitos outros. SBG. **Introdução à técnica de CRISPR.** Disponível em: <<https://www.sbg.org.br/ptbr/livros/introducao-tecnica-de-crispr>>. Acesso em: 08. abr. 2019.

<sup>14</sup> PASCUAL, Victoria; VIDAL LIY, Macarena. Cientista chinês que modificou geneticamente dois bebês defende seu experimento. **El país.** Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/28/ciencia/1543\\_381113\\_429352.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/28/ciencia/1543_381113_429352.html)>. Acesso em: 08. jan. 2021. s.p.

o experimento não apresenta problemas éticos, de modo a referir que apenas oportunizou igualdade na constituição de famílias saudáveis.

Neste contexto, diversas críticas foram feitas. Destaca-se a do diretor do Centro Uehiro de Ética Prática da Universidade de Oxford, o professor Julian Savulescu. Para ele, “esta experiência expõe crianças normais e saudáveis aos riscos da edição genética em troca de nenhum benefício necessário real” além de que o teste “contradiz décadas de consenso ético e diretrizes sobre a proteção dos participantes humanos em testes de pesquisa”. Por fim, na sua concepção, os bebês resultantes dos testes de He “estão sendo usados como cobaias genéticas. Isso é uma roleta russa genética”.<sup>15</sup>

O periódico ainda destaca que de acordo com o cientista Savulescu, experimentos desta magnitude não seriam viáveis em solo norte-americano por serem ilegais, entretanto, contexto favorável verificado na China permitiu desde a modificação genética de macacos à embriões humanos com o método CRISPR.

No Brasil, a perspectiva não encontra qualquer disposição legal especial, de modo que se pode contextualizar a alteração de características genéticas como invasiva propiciando reflexões na abordagem de direitos da personalidade.

Nessa linha, denota-se a necessidade de autorização da pessoa para a realização de procedimentos cirúrgicos, conforme percebe-se no artigo 15 do Código Civil de 2002. Entretanto, diante da impossibilidade de obtenção de consentimento em virtude de tratar-se de intervenção médica embrionária, compreende-se que os genitores possam permitir apenas as alterações genéticas que resultem em um benefício de saúde, distante dos aspectos de melhoramento genético. Ocorre que esse raciocínio não impede as práticas em laboratórios e clínicas de RHMA.

---

<sup>15</sup> PASCUAL, Victoria; VIDAL LIY, Macarena. Cientista chinês que modificou geneticamente dois bebês defende seu experimento. **El país**. Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/28/ciencia/1543\\_381113\\_429352.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/28/ciencia/1543_381113_429352.html)>. Acesso em: 08. jan. 2021. s.p.



O Conselho Federal de Medicina dispõe sobre a temática em resoluções desde 1992. Embora não tenha caráter vinculante ao ordenamento jurídico brasileiro, denota-se como diretriz ética para orientação das condutas médicas. Assim, dispõe a Resolução nº1.358/92, as clínicas médicas são responsáveis pela escolha dos doadores de gametas garantindo a maior semelhança possível com os autores do projeto parental; destaca a vedação à escolha do sexo ou qualquer outra característica genética, salvo quando houver a possibilidade de evitar doenças.

A Resolução nº2.168/2017 é a mais recente e prevê o acesso às técnicas disponíveis por pessoas sem diagnóstico de problemas reprodutivos para o congelamento de gametas, embriões e tecidos germinativos. A perspectiva é justificada no planejamento familiar a partir da consideração dos projetos individuais como trabalho e estudos.

Percebe-se então, lacuna tanto legislativa quanto nas orientações da corporação médica quanto às intervenções genéticas prevalecendo o entendimento de prudência na implementação tecnológica em virtude do desconhecimento acerca da interação entre os genes. Entretanto, não impede a sua realização dado que a literatura refere a viabilidade dos procedimentos de edição genética para a manipulação de características, conforme referido supra.

A perspectiva inquieta a comunidade científica e insere as cobaias em um contexto de total insegurança quanto aos resultados pois são desconhecidos os riscos da prática. Em situações como esta, Sandel aponta que o rápido avanço científico e o seu descompasso com a compreensão moral são fatores capazes de gerar considerável mal-estar. Assim, em sociedades liberais, recorre-se inicialmente à linguagem baseada nos conceitos de autonomia, direitos humanos e justiça, diretrizes capazes de articular o contexto de mal-estar pois “a revolução genômica induziu a uma espécie de vertigem moral”.<sup>16</sup>

Conforme Emilssen González de Cancino, “é muito difícil afirmar o que pode ser considerado avanço ou retrocesso quando se fala em genética

---

<sup>16</sup> SANDEL, Michael. **Contra a perfeição: Ética na era da engenharia genética**. Traduzido por Ana Carolina Mesquita. Rio de Janeiro: Civilização Brasileiro, 2013. s.p.

humana”.<sup>17</sup> Portanto, considerando os recentes avanços relacionados à genética clínica e a abertura da Caixa de Pandora Chinesa, a bioética surge como uma bússola na busca de orientações de uso para guiar as técnicas de RHMA, além de demonstrar o princípio jonasiano da responsabilidade que deve guiar quem aventura-se a manusear a referida Caixa.

### 3 BIOÉTICA, O PENSAMENTO COMPLEXO E A RESPONSABILIDADE

A discussão em torno do melhoramento genético por meio das técnicas de RHMA tem sido um dos temas que mais repercutem nos meios de comunicação e um dos assuntos mais debatidos na área da ética médica e da bioética.<sup>18</sup> Assim, é impossível mencionar o tema e todas as suas variantes, sem mencionar a bioética. Diante dessa realidade, surgem problemas e, na busca por soluções, questiona-se se a medicina está realizando seu papel na sociedade, diagnosticando e tratando doenças e anomalias genéticas ou se ela está buscando ocupar um papel quase divino, na criação de seres humanos geneticamente modificados.

Com esse pressuposto Durant refere a pretensão dos profissionais médicos que “querem ainda definir as regras do jogo e pensam que a última palavra ainda é deles. Mas parece, apesar disso, que embora tenham eles um papel essencial, a reflexão e certas decisões pertencem a todos”.<sup>19</sup>

No que diz respeito à relação entre planejamento familiar e a tecnologia, as áreas da medicina e da ciência mostram que os avanços ocorrem de maneiras jamais vistas. Entre as mais diversas áreas destes conhecimentos, merecem

---

<sup>17</sup> CANCINO, Emilssen González de. Eugenia: Avanço ou Retrocesso. In: **Desafios Jurídicos da Biotecnologia**. ROMEO-CASABONA, Carlos María; SÁ, Maria de Fátima Freire de, (orgs.). Belo Horizonte: Mandamentos, 2007. p. 265.

<sup>18</sup> GAFO FERNÁNDEZ, Javier. **10 Palavras-chave em bioética**: bioética, aborto, eutanásia, pena de morte, reprodução assistida, manipulação genética, AIDS, drogas, transplantes de órgãos, ecologia. Traduzido por Maria Luisa Garcia Prada. São Paulo: Paulinas, 2000. p. 147.

<sup>19</sup> DURANT, Guy. **A bioética**: natureza, princípios, objetivos. Traduzido por Porphírio Figueira de Aguiar Netto. São Paulo: Paulus, 1995. p. 19.

destaque a Engenharia Genética<sup>20</sup> e a Biotecnologia, que tornou possível transferir o conhecimento sobre a vida humana - repleta de incertezas - para a segurança de dados científicos. Esses avanços genômicos resultam em esperança para a detecção, prevenção e tratamento de uma infinidade de enfermidades até hoje sem solução.

Entretanto, juntamente com esses avanços, a eugenia parental tem se afigurado com uma das maiores preocupações moral e jurídica da atualidade, por todo o mundo. Questiona-se onde está o limite do poder familiar de planejamento que autoriza aos pais, por meio da RHMA, promover seleção genética de seu filho segundo características do seu gosto.

Cabe frisar, que a jornada genômica por uma prole “perfeita” gera diversas repercussões positivas, todavia pode gerar consequências catastróficas, como por exemplo, a possível criação de “arianos tecnológicos”. Uma raça com características pré-determinadas e alcançada graças à intervenção da Engenharia Genética no processo de RHMA. Além é claro, de atingir o campo das liberdades e direitos individuais do ser humano que está sendo gerado/gestado.

Assim, Tereza Rodrigues Vieira, afirma que a bioética: “deve priorizar a proteção do ser humano, não as corporações biomédicas. A ciência deve existir como esperança e não como uma ameaça a vida humana”.<sup>21</sup> Então, tem-se de considerar os anseios dos pais quanto ao planejamento familiar, os avanços científicos relacionados as técnicas de RHMA, mas também, as possíveis consequências de tais técnicas nos indivíduos gerados em laboratório.

Nesse norte, surgem princípios para auxiliar a melhor conduta destacando-se os princípios da não maleficência e da beneficência, da

---

<sup>20</sup> A engenharia genética consiste na disciplina que compreende as técnicas destinadas a alterar ou modificar o fluxo hereditário de algumas espécies para superar doenças de origem genética (terapia genética) ou para produzir modificações ou transformações com finalidade experimental, isto é, para alcançar um indivíduo com características até aquele tempo inexistente na espécie (manipulação genética). A biotecnologia consiste na utilização e manipulação dos organismos vivos e das substâncias que lhes são obtidas. ROMEO-CASABONA, Carlos María (org.). **Enciclopedia de Bioderecho y Bioética**, Cátedra de Derecho y Genoma Humano, Disponível em: <<https://enciclopediabiodercho.com/>>. Acesso: 29. mar. 2019.

<sup>21</sup> VIEIRA, Tereza Rodrigues. **Bioética e Direito**. São Paulo: Jurídica Brasileira, 1999. p. 21.

precaução e da dignidade da pessoa humana. O princípio da não maleficência e da beneficência são centrais na ética médica clássica. Segundo Javier Gafo Fernández, é por esses princípios que o médico, com seus conhecimentos, buscará, a qualquer custo, salvar a vida de um doente, jamais causando algum dano.<sup>22</sup> O princípio da beneficência, nas palavras de Aline Mignon de Almeida, “aborda a questão da avaliação do risco/benefício na utilização de determinado procedimento médico, em cada caso particular”.<sup>23</sup>

Para tanto, refere-se o princípio da precaução com a pretensão de auxiliar a “busca pela proteção da saúde humana e do meio ambiente frente a certas atividades caracterizadas pela incerteza científica a respeito das possíveis consequências”.<sup>24</sup> A diretriz pode considerar diversas situações de risco, cumprindo seu papel com relação “àquelas que tenham como pressuposto um contexto de incerteza científica e a eventualidade de danos graves e possivelmente incontroláveis ou irreversíveis”.<sup>25</sup> Neste sentido, a consequência lógica do princípio da precaução é vislumbrada como:

[...] a necessidade de adotar medidas orientadas para prevenir riscos de danos graves, ou seja, deve-se adotar medidas de proteção antes que apareça o dano, inclusive quando não existe evidência científica completamente comprovada sobre os efeitos nocivos de uma atividade ou de um produto.<sup>26</sup>

---

<sup>22</sup> GAFO FERNÁNDEZ, Javier. **10 Palavras-chave em bioética**: bioética, aborto, eutanásia, pena de morte, reprodução assistida, manipulação genética, AIDS, drogas, transplantes de órgãos, ecologia. Traduzido por Maria Luisa Garcia Prada. São Paulo: Paulinas, 2000. p. 23.

<sup>23</sup> ALMEIDA, Aline Mignon de. **Bioética e biodireito**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000. p. 7.

<sup>24</sup> ROMEO-CASABONA, Carlos María. O desenvolvimento do Direito diante das Biotecnologias. In: ROMEO-CASABONA, Carlos María; SÁ, Maria de Fátima Freire de. (Orgs.). **Desafios Jurídicos da Biotecnologia**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007. p. 33.

<sup>25</sup> ROMEO-CASABONA, Carlos María. O desenvolvimento do Direito diante das Biotecnologias. In: ROMEO-CASABONA, Carlos María; SÁ, Maria de Fátima Freire de. (Orgs.). **Desafios Jurídicos da Biotecnologia**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007. pp. 34-5.

<sup>26</sup> ROMEO-CASABONA, Carlos María. O desenvolvimento do Direito diante das Biotecnologias. In: ROMEO-CASABONA, Carlos María; SÁ, Maria de Fátima Freire de. (Orgs.). **Desafios Jurídicos da Biotecnologia**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007. p. 35.

Nota-se apropriada aplicação do princípio na situação em comento, tendo em vista que ainda não é possível mensurar as consequências da manipulação genética realizada nas gêmeas chinesas, Lulu e Nana.

Sobretudo, destaca-se a consideração de dignidade da pessoa humana, considerado como pedra angular dos direitos humanos e um dos fundamentos da Constituição Federal de 1988. Consignada como pilar fundamental, a dignidade da pessoa humana é compreendida como:

[...] qualidade intrínseca da pessoa humana, é irrenunciável e inalienável, constituindo elemento que qualifica o ser humano como tal e dele não pode ser destacado, de tal sorte que não se pode cogitar na possibilidade de determinada pessoa ser titular de uma pretensão a que lhe seja concedida a dignidade. [...] qualidade integrante e irrenunciável da própria condição humana, pode (e deve) ser reconhecida, respeitada, promovida e protegida, não podendo, contudo, (no sentido ora empregado) ser criada, concedida ou retirada, já que existe em cada ser humano como algo que lhe é inerente.<sup>27</sup>

Deste modo, percebe-se que a forma como as pessoas são concebidas não pode considerar hipótese de tratamento diverso, conforme destacado supra, a dignidade da pessoa é considerada inerente à condição humana. Deste modo, tem de estar em constante reformulação dada a evolução das interações sociais.

Assim vem sendo elaborado o conceito de dignidade ao longo da História até o início do século XXI repleta de si mesma como um valor supremo, construído pela razão jurídica. Em razão de estar amparada por um princípio constitucional, a dignidade é absoluta, plena, inquestionável, não podendo sofrer quaisquer aranhões e nem ser considerada em um relativismo.<sup>28</sup> Por igual modo, Sandel anota:

---

<sup>27</sup>SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006. p. 60.

<sup>28</sup> NUNES, Rizzato. **O princípio constitucional da dignidade da pessoa humana: doutrina e jurisprudência**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 46.

O problema não reside somente nos meios, mas também nos fins almejados. É comum dizer que o melhoramento genético, a clonagem e a engenharia genética ameaçam a dignidade humana. Isso é verdade. O desafio, porém, é identificar como essas práticas reduzem a nossa humanidade — ou seja, quais aspectos da liberdade humana ou do florescimento humano se veem ameaçados.<sup>29</sup>

Verificada a irrenunciabilidade do fundamento analisa-se com especial atenção as peculiaridades envolvidas no caso do experimento promovido por He Jiankui, de modo que o pensamento que aflora é o da complexidade. A *Caixa de Pandora chinesa* é complexa, recheada de incertezas e preenchida com um emaranhado de entendimentos. Pensar na alteração genética de seres humanos é algo desafiador, que desperta incertezas e até um certo desconforto.

Neste sentido, o pensador francês, Edgar Morin ressalta o desafio do pensamento complexo como ponte para a articulação entre os saberes, tido como um desafio aos pesquisadores no sentido de vislumbrar os possíveis resultados de uma ação. Assim,

[..] é complexo o que não pode resumir-se numa palavra mestra, o que não pode reduzir-se a uma lei ou a uma ideia simples. Por outras palavras, o complexo não pode resumir-se na palavra complexidade, reduzir-se a uma lei de complexidade ou a uma ideia de complexidade. A complexidade não poderia ser qualquer coisa que se definisse de maneira simples e tomasse o lugar da simplicidade. A complexidade é uma palavra problema e não uma palavra solução.<sup>30</sup>

As afirmações sobre o contexto de complexidade são pertinentes em razão de que as ameaças mais graves em que a humanidade incorre “estão ligadas ao progresso cego e descontrolado do conhecimento (armas termonucleares, manipulações de todas as espécies, desequilíbrio ecológico,

---

<sup>29</sup> SANDEL, Michael. **Contra a perfeição: Ética na era da engenharia genética**. Traduzido por Ana Carolina Mesquita. Rio de Janeiro: Civilização Brasileiro, 2013. p. 23.

<sup>30</sup> MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Traduzido por Dulce Matos. Lisboa: Stória Editores, 3 ed., 2001. p. 8.

etc.)”.<sup>31</sup> Neste sentido, vislumbra-se o pensamento complexo como diretriz para atuação científica diante da *Caixa de Pandora* contemporânea.

O propósito do pensador francês consiste em sensibilizar sobre a carência do pensamento que produz ações mutiladoras. Para o autor, “Apenas o pensamento complexo nos permitirá civilizar o nosso conhecimento”.<sup>32</sup>

Neste sentido, o autor aponta que é necessário entender que o que o pensamento complexo pode fazer, “é dar a cada um memorando, uma marca, que lembre: não esqueça que o novo pode surgir e, de qualquer modo, vai surgir”.<sup>33</sup> Aqui, o novo pode ser ilustrado através dos avanços da biotecnologia, que por sua vez, envolve as técnicas de RHMA. Conforme Carlos María Romeo-Casabona,

A biotecnologia moderna dispõe de técnicas muito precisas e eficazes, em particular, está *abrindo novas realidades* e, sobretudo, perspectivas muito promissoras para diversos campos da indústria, da agricultura, da alimentação, *da saúde*, do meio ambiente, entre outros. Consequentemente, a capacidade de inferir na matéria viva por meio das biotecnologias tornou-se muito maior, assim como a velocidade com que as transformações podem ocorrer.<sup>34</sup>

Neste sentido, é que se evidencia a necessidade de contextualizar a *Caixa de Pandora chinesa* de forma complexa, analisando-se com cuidado todas os emaranhados de informações, com o objetivo de estimular os pesquisadores, cientistas e doutrinadores, a fim de que realizem suas pesquisas com a mente aberta e à procura sempre de novos desafios, para que o seu pensamento seja

---

<sup>31</sup> MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Traduzido por Dulce Matos. Lisboa: Stória Editores, 3 ed., 2001. p. 14.

<sup>32</sup> MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Traduzido por Dulce Matos. Lisboa: Stória Editores, 3 ed., 2001. p. 23.

<sup>33</sup> MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Traduzido por Dulce Matos. Lisboa: Stória Editores, 3 ed., 2001. p. 121.

<sup>34</sup> ROMEO-CASABONA, Carlos María. O desenvolvimento do Direito diante das Biotecnologias. In: ROMEO-CASABONA, Carlos María; SÁ, Maria de Fátima Freire de. (Orgs.). **Desafios Jurídicos da Biotecnologia**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007. p. 29, grifo nosso.

o menos mutilador possível, evitando assim, o sofrimento de milhões de seres humanos.

Além de considerar a complexidade que envolve as técnicas de RHMA, os responsáveis pelas pesquisas e procedimentos devem ser responsáveis. Essa é a síntese do princípio responsabilidade, elaborado por Hans Jonas, na obra *Das Prinzip Verantwortung – Versuch einer Ethic für die Technologische Zivilisation* (O Princípio Responsabilidade – Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica, em português), publicada no ano de 1979 na Alemanha.

Para o autor, a ética da responsabilidade tem como característica “combater o defeito mais forte e favorecer o lado menos beneficiado pelas circunstâncias. Nesse sentido, tal ética está sempre ao lado dos fracos contra os fortes e dos que aspiram contra os que já possuem”.<sup>35</sup> Para Hans Jonas, a responsabilidade é um

[...] princípio primordial e norteador deste momento da história de utopias caídas e novos paradigmas levantados, no qual o ser humano busca desesperadamente categorias que o ajudem a continuar vivendo uma vida digna e que continue merecendo o nome de humana.<sup>36</sup>

Nas palavras de Jonas, a ética entra em cena como regulação do agir, indicando “como uma estrela-guia aquilo que é o bem ou o permitido”. Sua tese é de que “os novos tipos e limites do agir exigem uma ética de previsão e responsabilidade compatível com esses limites, que seja tão nova quanto as situações com as quais ela tem de lidar”. O autor destaca que, “ao longo do caminho da crescente capacidade de manipulação social em detrimento da

---

<sup>35</sup> JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade:** Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Traduzido por Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, Ed. PUC-Rio, 2006. p. 19.

<sup>36</sup> JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade:** Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Traduzido por Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, Ed. PUC-Rio, 2006. p. 19.



autonomia individual, em algum lugar se deverá colocar a questão do valor, do valer-a-pena de todo empreendimento humano”.<sup>37</sup>

O autor também trata do

[...] sonho ambicioso do *Homo faber*, condensado na frase de que o homem quer tomar em suas mãos a sua própria evolução, a fim não meramente de conservar a espécie em sua integridade, mas de melhorá-la e modificá-la segundo seu próprio projeto. Saber se temos o direito de fazê-lo, se somos qualificados para esse papel criador, tal é a pergunta mais séria que se pode fazer ao homem que se encontra subitamente de posse de um poder tão grande diante do destino.<sup>38</sup>

Com isso, é possível identificar o papel pedagógico do Princípio Responsabilidade. No contexto da concepção jonasiana, Haide Maria Hupffer e Wilson Engelmann afirmam que a prudência adquire uma função fundamental no imperativo responsabilidade, especialmente “por exigir coragem para decidir com cautela quando os conhecimentos científicos e técnicos disponíveis não conseguem dar respostas seguras em relação à possibilidade ou não de riscos graves e irreversíveis”. Por fim, os autores destacam que para Hans Jonas, “o não saber já é motivo suficiente para uma moderação responsável”.<sup>39</sup>

Assim, constata-se que o princípio responsabilidade proposto por Jonas pode contribuir pedagogicamente para nortear as discussões sobre as consequências das técnicas de RHMA que começam a ser questionadas e temidas.

---

<sup>37</sup> JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Traduzido por Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, Ed. PUC-Rio, 2006. pp. 59-66.

<sup>38</sup> JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Traduzido por Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, Ed. PUC-Rio, 2006. p. 61, grifo nosso.

<sup>39</sup> HUPFFER, Haide Maria; ENGELMANN, Wilson. O princípio responsabilidade de H. Jonas como contraponto ao avanço (ir)responsável das nanotecnologias. In: **Revista Direito Práxis**. Rio de Janeiro, Vol. 08, N. 04, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rdp/v8n4/2179-8966-rdp-8-4-2658.pdf>>. Acesso em: 23. dez. 2021. p. 2671.

Desde o início de século XXI, percebe-se um movimento e um olhar mais cuidadoso de outras áreas do conhecimento que começam a questionar a influência que as técnicas de RHMA podem ter sobre o planejamento familiar e o futuro da sociedade. A discussão em âmbito internacional sobre os benefícios e os riscos das técnicas mostram que está em curso uma modificação de postura e um entendimento de que elas podem representar ameaça às futuras gerações. Em outras palavras, o despertar da humanidade traz novas expectativas de renegociar a governança da ciência com amparo em uma nova ética para a biotecnologia que sustenta o dever diante da criação de bebês em laboratórios.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento e a difusão social da RHMA têm de fato aberto um horizonte aos autores do projeto parental quanto ao planejamento e organização familiar. Nesse viés, é possível identificar a autonomia na constituição familiar e o manejo científico responsável das técnicas de implementação biotecnológica.

Especialmente, nota-se a necessária discussão sobre a pertinência de limites aos anseios e à conduta parental, bem como aos cientistas que se utilizam das práticas e novidades apresentadas para adquirirem notoriedade.

Faz-se necessário destacar que existe real possibilidade da abertura de uma Caixa de Pandora, tendo em vista que ainda não existe certeza sobre as repercussões sistêmicas oriundas das intervenções genéticas chinesas efetivadas. O Mito de Pandora representa nesta produção analogia aos fatos jurídicos relacionados às práticas de engenharia e edição genética, permitindo a contextualização da temática quanto aos riscos e benefícios da implementação biotecnológica e a responsabilidade pelos contornos do porvir. Nesse ponto, o simbolismo surge do diálogo entre o Direito e a mitologia demonstrando a interrelação de duas áreas do conhecimento, com bases em diálogos que visem solucionar as mazelas da sociedade atual.

No que diz respeito a RHMA, elementar é a questão de que ainda não existe uma regulamentação sólida para a temática, tanto no âmbito nacional quanto internacional. Em tais rumos, o debate e as reflexões contribuem para a articulação de mecanismos propulsores de segurança jurídica haja vista o dilema representado pelo avanço biotecnológico e as questões morais.

Portanto, o Direito pode contribuir para o uso prudente da tecnologia – em especial na RHMA, o que se apresenta como resultado do princípio responsabilidade para a promoção da dignidade da pessoa humana, fundamento norteador dos interesses de todos os envolvidos nos procedimentos de RHMA. Em tais rumos, a abertura da Caixa de Pandora e a viabilização do melhoramento genético não pode prescindir de amplo debate e, em caráter transdisciplinar para que a ciência esteja efetivamente a serviço da humanidade.

Por todo o exposto, vislumbra-se no princípio da dignidade da pessoa humana o pilar para a consideração dos interesses das pessoas envolvidas em contratos de RHMA, de modo a inspirar um parâmetro legislativo ideal que tutele o uso e as formas dos procedimentos de RHMA, viabilizando o desenvolvimento científico e a tutela da humanidade em sua dignidade.

## REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 7.ed. Traduzido por Ivone Castillo Benedetti. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ALMEIDA, Aline Mignon de. **Bioética e biodireito**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000.

BARCHIFONTAINE, Christian de Paul de; PESSINI, Leo (orgs.). **Bioética: alguns desafios**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

BARTHES, Roland. **Mitologias**. 4.ed. Traduzido por Rita Buongiorno, Pedro de Souza e Rejane Janowitz. São Paulo: Cultrix, 2009.

BULFINCH, Thomas. **O livro de ouro da mitologia: histórias de deuses e heróis**. Traduzido por David Jardim Júnior. 26.ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

CANCINO, Emilssen González de. Eugenia: Avanço ou Retrocesso. In: **Desafios Jurídicos da Biotecnologia**. ROMEO-CASABONA, Carlos María; SÁ, Maria de Fátima Freire de, (orgs.). Belo Horizonte: Mandamentos, 2007.

CAMPBELL, Joseph. **O herói de mil faces**. Traduzido por Adail Ubirajara Sobral. São Paulo: Cultrix/ Pensamento, 1949.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.

DWORKIN, Ronald. **A virtude soberana**: a teoria e a prática da igualdade. Traduzido por Jussara Simões. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

DURANT, Guy. **A bioética**: natureza, princípios, objetivos. Traduzido por Porphírio Figueira de Aguiar Netto. São Paulo: Paulus, 1995.

ELIADE, Mircea. **Mito e realidade**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

GAFO FERNÁNDEZ, Javier. **10 Palavras-chave em bioética**: bioética, aborto, eutanásia, pena de morte, reprodução assistida, manipulação genética, AIDS, drogas, transplantes de órgãos, ecologia. Traduzido por Maria Luisa Garcia Prada. São Paulo: Paulinas, 2000.

HUPFFER, Haide Maria; ENGELMANN, Wilson. O princípio responsabilidade de H. Jonas como contraponto ao avanço (ir)responsável das nanotecnologias. In: **Revista Direito Práxis**. Rio de Janeiro, Vol. 08, N. 04, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rdp/v8n4/2179-8966-rdp-8-4-2658.pdf>>. Acesso em: 23. dez. 2021.

JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**: Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Traduzido por Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, Ed. PUC-Rio, 2006.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Traduzido por Dulce Matos. Lisboa: Stória Editores, 3 ed., 2001.

NUNES, Rizzatto. **O princípio constitucional da dignidade da pessoa humana**: doutrina e jurisprudência. São Paulo: Saraiva, 2002.

PASCUAL, Victoria; VIDAL LIY, Macarena. Cientista chinês que modificou geneticamente dois bebês defende seu experimento. **El país**. Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/28/ciencia/1543381113\\_429352.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/28/ciencia/1543381113_429352.html)>. Acesso em: 08. jan. 2021.

ROMEO-CASABONA, Carlos María (org.). **Enciclopedia de Bioderecho y Bioética**, Cátedra de Derecho y Genoma Humano, Disponível em: <<https://enciclopediabioderecho.com/>>. Acesso: 29. dez. 2020.

ROMEO-CASABONA, Carlos María. O desenvolvimento do Direito diante das Biotecnologias. In: ROMEO-CASABONA, Carlos María; SÁ, Maria de Fátima

Freire de. (Orgs.). **Desafios Jurídicos da Biotecnologia**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007.

SANDEL, Michael. **Contra a perfeição**: Ética na era da engenharia genética. Traduzido por Ana Carolina Mesquita. Rio de Janeiro: Civilização Brasileiro, 2013.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006.

SBG. **Introdução à técnica de CRISPR**. Disponível em: <<https://www.sbg.org.br/ptbr/livros/introducao-tecnica-de-crispr>>. Acesso em: 8. jan. 2021

VIEIRA, Tereza Rodrigues. **Bioética e Direito**. São Paulo: Jurídica Brasileira, 1999.