

# MANIPULAÇÃO GENÉTICA HUMANA. UMA REFLEXÃO A PARTIR DA ÉTICA DA RESPONSABILIDADE DE HANS JONAS

*HUMAN GENETIC MANIPULATION.  
A REFLECTION FROM HANS JONAS' ETHICS OF RESPONSIBILITY*

*MANIPULACIÓN GENÉTICA HUMANA. UNA REFLEXIÓN A PARTIR DE LA ÉTICA DE  
LA RESPONSABILIDAD DE HANS JONAS*

Roberto Rohregger<sup>1</sup>

## Resumo

O avanço da biotecnologia acena para a possibilidade de manipulação genética humana, possibilidade essa que já vem se concretizando conforme o pesquisador He Jiankui demonstrou na edição genética que realizou. A filosofia de Hans Jonas nos apresenta uma série de reflexões sobre o impacto da manipulação humana e os riscos que isto pode trazer para as gerações futuras. O seu Princípio Responsabilidade é um norte para avaliar os avanços tecnológicos e suas implicações para o futuro da vida humana — para a manutenção da vida autenticamente humana. Neste artigo, apresentamos um resumo sobre a vida e obra de Hans Jonas, com a intenção de contextualizar o filósofo e apresentar as suas principais publicações. Na sequência, avaliamos, a partir do livro *O Princípio Responsabilidade*, os principais aspectos éticos da manipulação genética humana. Concluímos que os avanços na área da biotecnologia podem trazer significativas melhoras à vida humana, porém é preciso compreender implicações mais profundas da manipulação genética humana, tanto nos aspectos de saúde quanto nos éticos-sociais.

**Palavras-chave:** Princípio Responsabilidade; manipulação genética; tecnologia; Hans Jonas.

## Abstract

The advance of biotechnology beckons to the possibility of human genetic manipulation, a possibility that is already being realized as He Jiankui demonstrated in his genetic editing. Hans Jonas' philosophy presents us with a series of reflections on the impact of human manipulation and the risks that it can bring to future generations. His Responsibility Principle is a guide for evaluating technological advances and their implications for the future of human life — for the maintenance of authentically human life. In this paper, we present a summary of Hans Jonas' life and work, to contextualize the philosopher and present his main publications. Next, we evaluate, based on the book *The Imperative of Responsibility – In Search of an Ethics for the Technological Age*, the main ethical aspects of human genetic manipulation. We conclude that advances in biotechnology can bring significant improvements to human life; however, it is necessary to understand the deeper implications of human genetic manipulation, both in health and ethical-social aspects.

**Keywords:** Responsibility Principle; genetic manipulation; technology; Hans Jonas.

## Resumen

Los adelantos de la biotecnología apuntan hacia la posibilidad de manipulación genética humana. Esa posibilidad se ha venido concretando como lo demostró el investigador He Jiankui en la edición genética que realizó. La filosofía de Hans Jonas nos ofrece una serie de reflexiones sobre el impacto de la manipulación humana y los riesgos que eso les puede traer a las generaciones futuras. Su Principio de Responsabilidad es un norte para que

---

<sup>1</sup> Mestre em Bioética pela PUCPR, pesquisando as implicações bioéticas da biotecnologia; possui especialização em Psicoteologia e Bioética pela Faculdade Evangélica do Paraná - FEPAR e Teologia do Novo Testamento Aplicada pela Faculdade Teológica Batista do Paraná – FTBP, e em Formação de Docentes para EAD pelo Centro Universitário UNINTER. Graduação em Bacharel em Filosofia pelo Centro Universitário UNINTER, Teologia pela Faculdade Evangélica do Paraná FEPAR, Formação Pedagógica em História pelo Centro Universitário UNINTER.E-mail: roberto.r@uninter.com.

evaluemos los adelantos tecnológicos y sus implicaciones para el futuro de la vida humana — para el mantenimiento de la vida auténticamente humana. En este artículo presentamos un resumen sobre la vida y obra de Hans Jonas, con la intención de contextualizar al filósofo y presentar sus principales publicaciones. Luego, evaluamos, a partir del libro *El Principio de Responsabilidad*, los principales aspectos éticos de la manipulación genética humana. Se concluye que los adelantos en el área de la biotecnología pueden traer significativas mejoras para la vida humana, sin embargo, es necesario comprender implicaciones más profundas de la manipulación genética humana, tanto en los aspectos de salud como en los ético-sociales.

**Palabras-clave:** Principio de Responsabilidad; manipulación genética; tecnología; Hans Jonas.

## 1 Introdução

O desenvolvimento da tecnologia está proporcionando avanços extraordinários para a humanidade. Apesar de sérios problemas que ainda são obstáculos para sociedade de forma geral, os avanços na área médica e na agricultura estão possibilitando uma qualidade de vida melhor e um alongamento da idade média do ser humano. Há uma percepção sobre a ciência e a tecnologia que as concebe como “salvadoras” da humanidade; se elas são salvadoras, é dever apostar todas as fichas no seu desenvolvimento e ser bem mais flexíveis com as suas experimentações. Porém, esta mesma tecnologia que permite avanços também gera desafios éticos e sociais. Uma das correntes que se está estendendo cada vez mais é o uso do desenvolvimento tecnológico para o “aprimoramento humano”. Recentemente fomos surpreendidos com a notícia do trabalho do cientista He Jiankui, da Southern University of Science and Technology (SUSTech), que realizou edição genética, com a técnica CRISPR, em gêmeos, para que tivessem resistência genética à infecção do vírus HIV, deixando a comunidade científica internacional estarrecida e com profundos questionamentos éticos a respeito deste procedimento (CYRANOSKI; LEDFORD, 2018, p. 607-608).

Esta ocorrência demonstra que, por mais que haja normativas, legislações e comitês de ética, as experiências científicas ainda conseguem se esquivar de todos estes processos normativos. Temos que ser justos e reconhecer que os avanços na ciência e tecnologia têm proporcionado significativo aumento na qualidade de vida; a dúvida que se coloca é se esta melhoria poderá se sustentar por tempo indeterminado ou se o desenvolvimento atual pode representar um problema para o futuro. Porém, a filosofia do aprimoramento humano tem como uma das suas premissas que a humanidade deve poder fazer uso do desenvolvimento técnico-científico para tomar em suas mãos o processo evolutivo e poder então direcioná-lo. Cabe refletirmos sobre a condição humana e como este desenvolvimento pode se refletir na autenticidade humana. O filósofo Hans Jonas desenvolveu, no decorrer da sua carreira acadêmica como filósofo, uma profunda reflexão sobre os impactos do desenvolvimento

tecnológico para a vida, e é a partir deste pensador que desejamos observar as implicações do desenvolvimento tecnológico e seu uso em humanos.

## 2 Fundamentação teórica

### 2.1 Hans Jonas vida e obra

Hans Jonas nasce em 10 de maio de 1903, na cidade de Mönchegladbach, na Alemanha; seu pai era um fabricante de tecidos e sua mãe filha de um famoso rabino. Em 1921, ingressa nos estudos universitários cursando filosofia e história da arte na Universidade de Friburgo, onde assiste aulas de Edmund Husserl e de Martin Heidegger. Torna-se então membro da corporação estudantil sionista chamada Ivria. Neste mesmo ano muda-se para Berlim, onde permanece até 1923 (OLIVEIRA, 2014, p. 15).

No período entre 1923 e 1924, Jonas continua seus estudos em Friburgo e depois em Marburgo, tendo como professores Martin Heidegger e o teólogo Rudolf Bultmann, estabelecendo fortes laços de amizade com Hanna Harendt (OLIVEIRA, 2014, p. 15).

Com a chegada de Hitler ao poder no ano de 1933, Jonas emigra para Londres e, logo em seguida, viaja pela Europa até que, em 1934, publica a sua tese universitária, *A gnose e o espírito da Antiguidade tardia*, na sua primeira parte: a gnose mitológica. Em 1935, vai para a Palestina; três anos depois falece seu pai. Em 1939, com o início da Segunda Guerra Mundial, Hans Jonas se alista voluntariamente no exército britânico, lutando contra o regime nazista. Em 1942 sua mãe é deportada e levada ao campo de concentração de Auschwitz onde falece no mesmo ano. Hans Jonas somente toma conhecimento da sua morte tempos mais tarde e esse evento se tornaria uma marca que nunca conseguiria superar. Em 1943, Hans Jonas se casa com Lore e dois anos depois volta à Alemanha como soldado do exército britânico. É então que se informa do assassinato de sua mãe (OLIVEIRA, 2014, p. 16).

Em 1945, com o final da guerra, Jonas volta à Palestina e profere várias conferências na universidade hebraica de Jerusalém. Entre 1948 e 1949, serve como soldado da armada israelita, depois da declaração de independência de Israel. “Depois disso, resolve aceitar uma bolsa da McGill University de Montreal e se muda para o Canadá, onde começa a lecionar na Carleton-University de Ottawa, em 1950. Em 1954 publica a segunda parte do seu trabalho sobre gnose” (OLIVEIRA, 2014, p. 16).

No ano de 1958 publica *A religião gnóstica: a mensagem do Deus estranho e os primórdios do cristianismo*, seu trabalho completo sobre a gnose. Porém, é em 1964 que Jonas começa a ficar conhecido, a partir de sua conferência *Heidegger e a Teologia*; em 1966 publica

a sua marcante obra *Fenomenologia da vida: fundamentos para uma biologia filosófica* e, em 1974, os seus *Ensaios filosóficos: do antigo credo ao homem tecnológico*. Quatro anos depois publica ainda *Sobre a fé, a razão e a responsabilidade: seis ensaios* e, em 1979 vem a público, em alemão, a sua obra magna, *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Em 1985 publica ainda *Técnica, medicina e ética*; em 1992 surge a obra *Investigações filosóficas e conjecturas metafísicas* e, em 1993, *Filosofia: visão retrospectiva e antecipada ao fim do século*. “Hans Jonas morreu em Nova Rochelle, próximo a Nova York, no dia 5 de fevereiro de 1993” (OLIVEIRA, 2014, p. 17).

## 2.2 Ética da responsabilidade e biotecnologia

O livro *Princípio Responsabilidade* de Hans Jonas foi um marco, tanto na estrutura do pensamento filosófico do autor, quanto para a reflexão sobre os aspectos relacionados às implicações éticas do desenvolvimento tecnológico. Fruto da observação dos avanços técnicos e suas consequências, o autor observa a necessidade de uma nova ética, uma ética que ampliasse o imperativo kantiano e atingisse o problema da responsabilidade do ser humano pela manutenção de uma vida autêntica para as gerações futuras. Segundo Oliveira, para Hans Jonas,

A ação moralmente boa seria aquela que, amparada no princípio responsabilidade, reconheceria um dever que já está incluído no ser e que concorre para a preservação desse ser no futuro, como reza o novo imperativo categórico. Não se trata mais de seguir o dever pelo dever, mas o dever pelo ser, ou seja, o motivo da ação não é apenas o dever como tal, mas o próprio ser de onde ele deriva (OLIVEIRA, 2018, p. 96).

O texto inicial do prefácio da obra deixa claro o problema ao qual Hans Jonas pretendia atacar, “o Prometeu definitivamente desacorrentado, ao qual a ciência confere forças antes inimagináveis e a economia o impulso infatigável, clama por uma ética que, por meio de freios voluntários impeça o poder dos homens de se transformar em uma desgraça para eles mesmos” (JONAS, 2006, p. 21). Esta obra torna-se basilar para o pensamento filosófico quando se debruça sobre a técnica e a tecnologia e seus impactos na natureza e, conseqüentemente, no ser humano. Jonas percebe que é necessária uma fundamentação ontológica; é preciso entender os princípios da própria vida para compreender a responsabilidade humana no planeta. Segundo Sganzerla

Ao recorrer à ontologia presente na própria biologia como fundamento do princípio responsabilidade para uma ética do futuro, a proposta ética de Jonas passou a ser associada a uma moral naturalista, na qual a natureza, servindo de modelo, ofereceria as referências para a formação do pensamento moral. Assim sendo, a filosofia de Jonas contribuiria não somente para a busca de novas bases éticas para a civilização

tecnológica, mas também para o reconhecimento do valor, da dignidade e da finalidade da natureza, ignorados pela modernidade. Essa análise, no entanto, embora tenha conquistado seguidores, permite questionar quais valores poderiam ser extraídos da natureza e poderiam servir de base para a ética (2013, p. 157).

Hans Jonas busca uma fundamentação geral para o seu princípio de responsabilidade; desta forma, a sustentação de sua argumentação passa para bases reais do ser, o princípio categórico para desenvolver uma filosofia ética com base em uma filosofia do próprio ser, uma filosofia biológica, exaustivamente trabalhada no seu livro *Princípio Vida*. Jonas busca fundamentar uma nova perspectiva ética para uma civilização tecnológica, baseando-se na premissa da responsabilidade do ser humano pelos impactos que este desenvolvimento tecnológico pode acarretar à vida de forma geral e, conseqüentemente, para a manutenção futura de uma vida autenticamente humana.

### 2.2.1 Uma ética da responsabilidade

Hans Jonas elabora uma crítica à civilização tecnológica pela possibilidade de ameaça à manutenção da vida, em decorrência do próprio sucesso da técnica. No Princípio Responsabilidade afirma:

Mas a ética almejada lida exatamente com o que ainda não existe, e o seu princípio da responsabilidade tem de ser independente tanto da ideia de um direito quanto da ideia de uma reciprocidade — de tal modo que não caiba fazer-se a pergunta brincalhona, inventada em virtude da ética: “O que o futuro já fez por mim? Será que ele respeita os meus direitos?” (JONAS, 2006, p. 89).

As ações humanas têm um peso ético; desta forma, a pesquisa científica, como ação humana, deve ser avaliada de forma ética e o ser humano tem uma responsabilidade que transcende a ética imediatista. Hans Jonas afirma que o homem, pela sua capacidade e desenvolvimento, não pode procurar apenas um bem humano e assume o papel de “fiel depositário” da vida e da natureza (JONAS, 2006, p. 41). A radical mecanização da natureza, ou melhor da vida, fez com que o domínio total sobre a vida possibilitasse o triunfo do *homo faber* em detrimento do *homo sapiens* (JONAS, 2006, p. 43); agora, com o desenvolvimento da biotecnologia, o homem tem acesso à manipulação radical da vida. Nesse sentido, há a necessidade urgente de que o *homo sapiens* tenha primazia sobre o *homo faber*. Segundo Giacoia Júnior, com seu Princípio Responsabilidade, Jonas ousou propor uma ética para a civilização tecnológica. Seu interesse maior consistia em mostrar que as éticas antropocêntricas não estavam à altura das conseqüências do progresso tecnológico para a humanidade (GIACOA JÚNIOR, 2019, p. 217).

Apesar da crítica à civilização, Jonas não apresenta as diferentes engenharias e suas tecnologias no mesmo patamar, uma vez que o risco se encontra, na sua avaliação, na possibilidade da ameaça à vida humana e extra-humana nelas contidas. Jonas dá um destaque especial à engenharia biológica, dadas as suas consequências quanto aos riscos vitais.

Até o presente, toda tecnologia se ocupou de materiais sem vida (mais usualmente, metais) modelando-os em artefatos não humanos para o uso humano. A divisão era clara: o homem era o sujeito, a “natureza”, o objeto do domínio tecnológico [...] O advento da engenharia biológica sinaliza um afastamento radical dessa clara divisão, e mesmo uma ruptura de importância metafísica: O Homem se torna objeto direto tanto quanto sujeito da arte de engenharia convencional (JONAS, 2017, p. 235).

Para ele, enquanto na engenharia mecânica, química ou elétrica, as incógnitas são quase nulas e seus princípios fundam-se na física; na engenharia biológica, a complexidade gera incógnitas de toda natureza e suas bases são o próprio homem, tornado objeto de análise, tanto no sentido teórico, quanto no sentido moral. Jonas nos fala sobre a manipulação genética:

[...] 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. Quem serão os criadores de “imagens”, conforme quais modelos, com base em qual saber? Também cabe a pergunta sobre o direito moral de fazer experimentos com seres humanos futuros (JONAS, 2006, p. 61).

Resta-nos saber então qual deve ser o padrão que desejamos alcançar e principalmente quem decide qual é esse padrão. Não podemos apenas “desenhar” e produzir o que desejamos hoje, uma vez que temos responsabilidade também pelas gerações futuras. Há uma reflexão semelhante relacionada à manipulação humana que corrobora com o pensamento de Hans Jonas, elaborada por C. S. Lewis em seu livro *A abolição do homem*:

A conquista da Natureza pelo Homem, caso se realizem os sonhos de alguns planejadores, significaria que algumas centenas de homens estariam governando os destinos de bilhões e bilhões. Não há nem pode haver nenhum acréscimo ao poder do Homem. Cada novo poder conquistado pelo homem é da mesma forma um poder sobre o homem. Cada avanço o deixa mais fraco, ao mesmo tempo que mais forte. Em cada vitória, o homem é ao mesmo tempo o general que triunfa e o escravo que segue o carro dos vencedores (LEWIS, 2005, p. 56).

Ao tratarmos a natureza como simples objeto, também estamos afirmando que podemos ser tratados como objetos, porque fazemos parte da natureza. Embora o homem tenha se afastado do mundo natural, ele é parte de um todo que não deveria ser dissolúvel. Esse

distanciamento da natureza fez com que passássemos de um estágio inicial de relacionamento e de um certo temor para o desejo de dominá-la e subjugar-la (JONAS, 2006, p. 43).

Para Hans Jonas, a própria técnica é, ao mesmo tempo, uma expressão de abertura necessária à vida —, especialmente humana —, para o mundo e um risco sem precedentes, principalmente porque a ela, a técnica, se associa uma dimensão utópica baseada na ideia de progresso (2013, p. 13). Desta forma, a técnica deveria receber cuidado e orientação, porém, para tentar expressar os processos da vida e sua manipulação, lançou-se mão de analogias e metáforas, que acabam esvaziando o sentido amplo da vida.

O uso de metáforas pode ajudar a tornar mais compreensível para o público em geral — e para o próprio cientista — os processos complexos que ocorrem na natureza, principalmente quando se trata da funcionalidade do DNA. Porém estas analogias também esvaziam o significado dos próprios processos, reduzindo-os e simplificando-os de forma que o uso da metáfora acaba igualando o objeto da analogia ao seu análogo.

Este processo de analogias está muito presente nas pesquisas da biotecnologia; o conceito de programação do organismo, de blocos de construção, permite que o pesquisador olhe para o organismo como algo a ser melhorado ou que deva ter um sentido que seja atribuído pelo homem.

Na biotecnologia, o organismo perdeu inclusive a sua relevância; se antes ele era a peça fundamental, hoje se torna uma parte de uma linha de produção. Neste processo, o mais importante é o desenho do código gerado pelo computador, que será aplicado na construção do DNA, para a programação de um novo organismo criado. Hans Jonas afirma que

[...] Assim, sob dois aspectos a ciência moderna está ligada ao modificar ativo das coisas: na pequena escala do experimento ela provoca a variação, como meio necessário para o conhecimento da natureza, isto é, usa a prática para os fins da teoria; e a teoria assim adquirida está habilitada às modificações de larga escala de sua aplicação técnica — e a elas convida. A aplicação técnica, por sua vez, passa a ser uma fonte de conhecimentos teóricos, que não poderiam ter sido alcançados em escala laboratorial — abstraindo-se do fato de que ela fornece os instrumentos para um trabalho laboratorial mais eficiente que por sua vez fornece também novos acréscimos à ciência, assim por diante em um ciclo contínuo (JONAS, 2004, p. 227).

Antes de poder manipular algo, o ser humano necessita descaracterizá-lo, esvaziá-lo, destituí-lo de sentido. Assim feito, o organismo agora coisificado pode ser ressignificado e inserido de valor dado pelo ordenador, pelo homem, que agora não somente mede e valoriza, mas também gera significância.

O cientista assume atualmente um papel fundamental para o desenvolvimento da sociedade; junto com este papel vem a responsabilidade pelos rumos aos que a ciência pode

levar à humanidade; nunca os limites entre “o médico e o monstro”<sup>2</sup> se mostraram tão próximos e de difícil compreensão que quando os colocamos um ao lado do outro. Desta forma, Hans Jonas identifica que o imperativo kantiano que afirma “Aja de modo que tu também possas querer que tua máxima se torne lei geral”, em uma sociedade tecnológica, deveria ser mais abrangente, que também abrangesse as gerações futuras. Assim, Jonas propõe o que seria o imperativo categórico fundamental para uma ética da responsabilidade: “Aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra” (2006, p. 47). Este princípio é o elo norteador da sua reflexão, uma vez que a sua aplicação é um fator que, em uma sociedade tecnológica, está vinculado a muitas variáveis e é necessário considerar fatores que facilitem a sua compreensão e aplicação, dependendo de muitas formas de políticas públicas a partir de suas implicações.

### 2.2.2 Ameaça e esperança

A sociedade vive um constante paradoxo — há preocupação pelo futuro, pela ecologia e um apelo ao consumismo —, porém o que conduz o presente são os interesses econômicos imediatos, que têm precedência sobre a atenção às gerações futuras (LIPOVETSKY, 2004, p. 69). Hans Jonas diz que o que nós não queremos, sabemos muito antes do que aquilo que queremos. Por isso, para investigar o que realmente valorizamos, a filosofia da moral tem de consultar o nosso medo antes do nosso desejo. O conhecimento do *malum* é infinitamente mais fácil do que o do *bonum*; é mais imediato, mais urgente, bem menos exposto a diferenças de opinião (JONAS, 2006, p. 71). Mas isso é assim mesmo, ainda hoje?

Talvez possamos perceber que há um risco, um *malum*, que possa estar implicado em determinado desenvolvimento tecnológico, mas parece que isso é muito mais subjetivo em uma primeira instância do que objetivo; isto é, sabemos que há um problema, mas não exatamente o qual, nem saberíamos identificá-lo, pois não temos o saber técnico para isso, apenas a sapiência que, na era tecnológica não tem poder de se fazer ouvir. Segundo Jonas, “No que concerne àquelas consequências iminentes o bastante como são para nos acertar, o temor pode fazer o trabalho — já que tão frequentemente é o melhor substituto para a virtude genuína ou a sabedoria” (2017, p. 48).

A biotecnologia apresenta uma quantidade de benefícios bastante propagada e é até certo ponto natural; temos boas expectativas com relação ao desenvolvimento tecnológico, controle de CO<sub>2</sub> na natureza, combustíveis mais eficientes, agricultura mais eficiente, remédios mais

---

<sup>2</sup>Analogia ao romance de Robert Louis Stevenson publicado em 1886.

eficientes, mas ao mesmo tempo isso parece uma autorização para avançarmos mais, extrairmos mais, consumirmos mais. Se os problemas que a tecnologia e o incentivo ao excesso de consumo podem ser resolvidos pela própria tecnologia, parece que obtemos a autorização de continuarmos nesta marcha. Segundo Vicini,

No caso de nossos futuros descendentes, a relação é possível somente em termos morais, na nossa preocupação por tutelar as oportunidades deles, porque o bem deles nos interessa como o nosso e porque queremos para eles as mesmas condições de visibilidade de saúde e de justiça que desejamos para nós — ou outras ainda melhores (2011, p. 38).

Esta reflexão não é, como muitos poderiam acusar, de pessimismo com relação ao futuro, mas simplesmente a tentativa de alertar, de forma ampla, sobre o caminho pelo qual a biotecnologia pode levar à humanidade; e a projeção do *malum* deve ser produzida intencionalmente. Este é o primeiro passo necessário para uma ética responsável (JONAS, 2006, p. 72). Assim como a biotecnologia oferece consideráveis possibilidades para o ser humano, também implica um risco importante; o duplo uso torna-se agora também altamente significativo. Vivemos, desta forma, uma extrema ambiguidade entre a esperança e a ameaça.

### 2.2.3 O risco da imprevisibilidade e o excesso de poder

A complexidade tecnológica em que vivemos, ao invés de acentuar a previsibilidade sobre o desenvolvimento e resultados de pesquisas, pode acarretar imprevisibilidade. Hans Jonas diz que o que seria suficiente para um prognóstico de curto prazo, intrínseco a todas as obras da civilização técnica, não pode bastar para o prognóstico de longo prazo, almejado na extrapolação requerida pela ética (JONAS, 2006, p. 73). Isso nos remete ao conceito do paradoxo da previsibilidade científica: a previsão do desenvolvimento tecnológico e científico futuro está limitado pelo conhecimento científico e tecnológico racional presente. Ou seja, o aparecimento de uma nova técnica ou descoberta científica pode alterar radicalmente a previsão feita anteriormente para aquela técnica. Desta forma, há um relativismo na previsão da ciência e determinados campos da ciência devem passar por constantes revisões de seus procedimentos e previsões.

Jonas afirma:

[...] Em todo caso, a extrapolação requerida exige um grau de ciência maior do que o que já existe no *extrapoladum* tecnológico; e, considerando que este representa a cada vez o *optimum* da ciência existente, o saber exigido sempre é, necessariamente, um saber ainda não disponível no momento e jamais disponível como conhecimento prévio; no máximo, somente como saber retrospectivo (2006, p. 73).

Percebe-se que há uma limitação na capacidade de previsibilidade que a própria tecnologia consegue elaborar, desta forma exige-se que se aja com responsabilidade na procura do desenvolvimento e das aplicações da biotecnologia.

Parece que há uma urgente retomada de valores, o homo sapiens deve direcionar o homo faber e não o homo faber estar acima do homo sapiens (JONAS, 2006, p. 43-44).

Jonas (2006, p. 61) nos fala sobre a manipulação genética:

[...] 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. Quem serão os criadores de “imagens”, conforme quais modelos, com base em qual saber? Também cabe a pergunta sobre o direito moral de fazer experimentos com seres humanos futuros.

A biotecnologia acena com a possibilidade de criação de novos códigos genéticos, de manipulação e criação de organismos melhorados visando a necessidade humana, porém, além disto, descortina-se já a possibilidade de mudanças genéticas no ser humano através de DNA sintético e, neste ponto, os riscos se multiplicam.

O ser humano tem uma responsabilidade que não pode ser avaliada apenas pela ética do agora; segundo Hans Jonas, o ser humano deve se conscientizar da sua responsabilidade como um “fiel depositário” da vida e da natureza (JONAS, 2006, p. 41).

### **3 Considerações finais**

A biotecnologia está trazendo avanços extremamente significativos para o ser humano, abrangendo a agricultura, pecuária, indústria medicinal, petrolífera entre outras. Porém, há uma dimensão que até agora tem sido vista com muita cautela, a manipulação genética humana. A autorregulação dos pesquisadores e as próprias agências reguladoras parecem não dar conta de fiscalizar e impedir que experiências como a realizada pelo cientista He Jiankui sejam impedidas ou que possam sair do controle. A reflexão ética relacionada aos avanços da tecnologia é essencial para que o bom uso da ciência seja feito e para isso as reflexões de Hans Jonas contribuem de forma a possibilitar uma perspectiva mais ampla sobre a responsabilidade pela manutenção da vida humana na terra.

Desta forma, no decorrer deste trabalho, apresentamos alguns pontos de reflexão tendo como obra norteadora o livro de Hans Jonas *Princípio Responsabilidade*, e como chave referencial o imperativo categórico “Aja de modo a que os efeitos da sua ação sejam

compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra”. De forma introdutória, apresentou-se um breve resumo sobre a vida e obra de Hans Jonas, onde se percebe a sua construção filosófica e a importância da compreensão do fenômeno da vida e que estas reflexões são a base fundamental para o desenvolvimento do seu princípio responsabilidade, uma vez que sua ética tem como centralidade a importância da vida e sua manutenção.

É fato que o desenvolvimento técnico/científico humano é um elemento central na evolução humana; de certa forma é o que possibilitou tornarmos o que somos. Porém é preciso compreender que esta mesma ferramenta, a ciência e a tecnologia, hoje se apresenta como uma ameaça e uma esperança. Ameaça porque pode nos levar à destruição da vida no planeta e esperança porque também pode nos levar à construção de um mundo melhor, mais justo e fraternal. Porém, para isso, é preciso sabedoria, é preciso que tenhamos um fundamento ético que possibilite entendermos nossa responsabilidade com o futuro, com aqueles que ainda não nasceram. Este excesso de poder que o ser humano desenvolveu hoje é imprevisível, isto é, os desdobramentos de aparatos tecnológicos e de pesquisas científicas, devido à sua alta complexidade, tornam de difícil previsão os seus desdobramentos. A confiança da possibilidade de controle dos cientistas pode se apresentar como uma perigosa armadilha.

Apenas compreendendo a importância de avaliarmos que nem tudo o que podemos, devemos fazer, e quais os impactos da ação da pesquisa e da realização de manipulação genética humana, é que podemos assumir a devida prudência na ação humana, para que não se produzam impactos negativos para as próximas gerações.

## Referências

CYRANOSKI, David; LEDFORD, Heidi. International outcry over genome-edited baby claim. **Nature**, [s. l.], v. 563, Nov. 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/magazine-assets/d41586-018-07545-0/d41586-018-07545-0.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2020.

JONAS, Hans. **O Princípio Vida**. Fundamentos para uma biologia filosófica. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Contraponto/Editora PUC-Rio, 2006.

JONAS, Hans. **Técnica, medicina e ética**. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2013.

JONAS, Hans. **Ensaio filosófico: da crença antiga ao homem tecnológico**. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2017.

GIACOIA JÚNIOR, Oswaldo. Responsabilidade. In: OLIVEIRA, Jelson; POMMIER, Eric (org.). **Vocabulário Hans Jonas**. 1. ed. Caxias do Sul: Educ, 2019.

LEWIS, C. S. **A abolição do homem**. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

OLIVEIRA, Jelson. **Compreender Hans Jonas**. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

OLIVEIRA, Jelson. A responsabilidade como princípio ético. **Revista Dissertatio de Filosofia**, Pelotas – RS, v. supl. 7, p. 93-105, 2018. Dossiê Hans Jonas. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/dissertatio/article/view/13633>. Acesso em: 08 fev. 2021.

SGANZERLA, Anor. Biologização do ser moral em Hans Jonas. **Revista de Filosofia Aurora**. Curitiba, v. 25, n. 36, p. 155-178, maio 2013. ISSN 1980-5934. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/aurora/article/view/667>. Acesso em: 09 fev. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.7213/revistadefilosofiaaurora.7769>

VICINI, Andrea. **Genética humana e bem comum**. 1. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.