



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS, CULTURA E ARTES  
CURSO DE LICENCIATURA EM FILOSOFIA

LUIZ DE SOUZA E SILVA JUNIOR

**A RELAÇÃO ENTRE ÉTICA E MEDICINA NA VISÃO DE HANS JONAS**

MACEIÓ  
2021

LUIZ DE SOUZA E SILVA JUNIOR

**A RELAÇÃO ENTRE ÉTICA E MEDICINA NA VISÃO DE HANS JONAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido ao Curso de Filosofia da  
Universidade Federal de Alagoas para a  
obtenção do título de Licenciado em  
Filosofia

Orientador: Prof. Dr. Maxwell Morais de  
Lima Filho

MACEIÓ

2021

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S586r

Silva Junior, Luiz de Souza e.

A relação entre ética e medicina na visão de Hans Jonas / Luiz de Souza e Silva Junior. – 2021.

38 f.

Orientador: Maxwell Morais de Lima Filho.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Filosofia) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Humanas, Comunicação e Artes. – Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 35-38.

1. Técnica. Jonas, Hans, 1903-1993. 2. Ética. 3. Medicina. 4. Biotecnologia. I. Título.

CDU: 17

## FOLHA DE APROVAÇÃO

LUIZ DE SOUZA E SILVA JUNIOR

(A relação entre ética e medicina na visão de Hans Jonas/Trabalho de Conclusão de Curso de Filosofia da Universidade Federal de Alagoas, na forma normalizada e de uso obrigatório)

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido ao Curso de Graduação  
em Filosofia da Universidade  
Federal de Alagoas e aprovado em  
29 de janeiro de 2021



---

Prof. Dr. Maxwell Morais de Lima Filho (Filosofia/UFAL – Orientador)



---

Profa. Dra. Flora Rocha Cardoso (Filosofia/UFAL – Examinadora)



Prof. Dr. Waldemar Antônio das Neves Júnior (Faculdade de Medicina/UFAL –  
Examinador)

A vocês dedico esse Trabalho de Conclusão de Curso de Filosofia.

Aos meus Pais, Luiz de Souza e Silva (Quico) e Bernardina Dinah de Oliveira  
Silva, que, muito além da genética, transmitiram-me caracteres que moldaram o meu  
ser.

Aos meus irmãos, Adávio (Dau) e Rosa, com vocês aprendi minhas primeiras  
lições sobre diferentes e diferenças.

Aos meus filhos, André, Filipe e Daniel, pedaços de mim que tanto me  
ensinaram e ensinam, com vocês continuo aprendendo a cada dia.

A vocês dedico a minha admiração.

Aos meus netos, Rafa, Bebel e Dani, pedaços mais recentes, mas não menos  
importantes da minha vida.

Através do amor que tenho por vocês me renovo a cada dia.

A vocês dedico o meu futuro.

A todos vocês dedico o meu amor e a minha vida!

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Alagoas (UFAL), pela admiração da importância do trabalho cultural que tão bem desempenha em prol da comunidade da qual faço parte.

Ao Professor Maxwell Moraes de Lima Filho, pelo trabalho incansável de orientação ao longo da construção deste Trabalho de Conclusão de Curso. A sua sabedoria e paciência foram fundamentais para a confecção desse trabalho.

Aos Professores Flora Rocha Cardoso (Filosofia) e Waldemar Antônio das Neves Júnior (Faculdade de Medicina), por gentilmente terem aceitado participar de minha Banca Examinadora e pelas pertinentes observações, as quais contribuíram para melhorar a versão final do trabalho.

Aos Professores(as) do Curso de Licenciatura em Filosofia, responsáveis pela minha transformação depois de tanto tempo de vida dedicado ao exercício e ao ensino da Medicina.

Aos meus colegas de Curso, que sempre me fizeram sentir-me à vontade, apesar da grande diferença de idade existente entre nós: tornei-me adolescente de novo!

*Prefiro as máquinas que servem para não funcionar: quando  
cheias de areia de formiga e musgo – elas podem um dia  
milagrar de flores.*

**Livro sobre nada – Manoel de Barros**

## RESUMO

O principal motivo da escolha de estudar a relação entre ética e medicina sob a visão de Hans Jonas foi o encantamento não apenas por suas ideias, mas também pela sua vida: ele nasceu em 1903 em Mönchengladbach (Alemanha), foi aluno de Husserl, Heidegger e Bultmann, ofereceu-se como voluntário na Segunda Guerra Mundial, chamou a atenção para a necessidade da conservação do planeta em todas as suas formas de vida e buscou as bases de uma nova ética, uma ética de responsabilidade. Com o objetivo de explorar a relação entre ética e medicina na concepção do filósofo contemporâneo alemão, faremos o seguinte percurso: em um primeiro capítulo, abordaremos a caracterização que o pensador faz sobre as técnicas pré-moderna e moderna; em um segundo, destacaremos os aspectos que o levaram a considerar que embora a técnica moderna traga em si a promessa utópica de uma vida cada vez melhor, ela contraditoriamente também carrega um potencial apocalíptico, o qual traz exigência de se pensar sobre ética e responsabilidade humana. Por fim, analisaremos propriamente a relação entre ética e medicina na perspectiva de Jonas tomando por base os cinco pontos essenciais da técnica moderna que apontam para a indispensabilidade de uma nova ética que contemple, sobretudo, as práticas médicas: (i) a ambivalência de seus efeitos, (ii) a inevitabilidade de sua aplicação, (iii) suas dimensões globais no espaço e no tempo, (iv) o rompimento com o antropocentrismo e (v) a emergência da questão metafísica.

**Palavras-chave:** Hans Jonas. Ética. Técnica. Medicina. Biotecnologia.



## ABSTRACT

The reason for study the relationship between ethics and medicine in Hans Jonas' point of view was not only the admiration for his ideas, but also for his life: he was born in 1903 in Mönchengladbach (Germany) and was a mentee of Husserl, Heidegger and Bultmann. He also volunteered in World War II, drew attention to the need of conservation of our planet and all its forms of life and sought the basis for new ethics of responsibility. In order to explore the relationship between ethics and medicine in the perception of the contemporary German philosopher, we will take the following route: in the first chapter, we will address the perception he makes about pre-modern and modern techniques; in the second chapter we will highlight the aspects that led him to consider that although the modern technique brings the promise of better life, it is contradictory and carry apocalyptic potential, which requires to think about ethical and human responsibility. Finally, we analyze the relationship between ethics and medicine from Jonas' perspective based on five essential points of modern technique that point to the essential of ethical concepts that includes medical practices: (i) the uncertainty of its effects, (ii) the requirement of its application, (iii) its global dimensions in space and time, (iv) the break with anthropocentrism and (v) the emergence of the metaphysical question.

**Keywords:** Hans Jonas. Ethics. Practices. Medicine. Biotechnology.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	
	11	
<b>2</b>	<b>A TÉCNICA NA VISÃO DE HANS JONAS</b> .....	
	15	
<b>3</b>	<b>POR QUE A TÉCNICA MODERNA É OBJETO DA FILOSOFIA?</b> .....	
	20	
<b>4</b>	<b>A RELAÇÃO ENTRE ÉTICA E MEDICINA NA VISÃO DE HANS JONAS</b> .....	23
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	32
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	36

## 1 INTRODUÇÃO

Gostaria de iniciar este trabalho afirmando que o principal motivo da escolha de estudar a relação entre técnica moderna (sobretudo a biotecnologia) e ética<sup>1</sup> na visão do filósofo alemão Hans Jonas foi o encantamento não apenas por suas ideias, mas também pela sua vida. Segundo Bingemer (2006, p. 17), o filósofo de origem judaica Hans Jonas nasceu em 1903 na cidade de Mönchengladback (Alemanha). Como relata Jonas (2017, p. 9), ele foi aluno de Husserl, Heidegger e Bultmann:

Tendo me formado durante a década de 1920, na escola de professores tais como Husserl, Heidegger e Bultmann, comecei meu próprio trabalho acadêmico no campo do pensamento cristão primitivo e clássico tardio. Meu primeiro livro publicado foi sobre o embate de Santo Agostinho com o problema do livre-arbítrio no curso da controvérsia pelagiana.

De acordo com Salamander (2008), Jonas ficou decepcionado com o apoio de Heidegger<sup>2</sup> ao Nazismo. Jonas deixa a Alemanha, onde ficam seus pais, e vai para a Inglaterra e, posteriormente, para a Palestina, prometendo que só voltaria à Alemanha como um soldado em um exército vitorioso após a derrota de Hitler. Com o início da Segunda Guerra Mundial, em 1939, Jonas, certo de que Hitler precisava ser conquistado pela força, ofereceu-se como voluntário para a brigada judaica do 8º Exército britânico, recusando um posto na inteligência e preferindo atuar nos campos de batalhas: “Ele

---

<sup>1</sup> Acerca da ética, Cortina & Martínez (2001, p. 9) tecem o seguinte esclarecimento: “Como reflexão sobre as questões morais, a Ética pretende desenvolver os conceitos e argumentos que permitam compreender a dimensão moral da pessoa humana enquanto dimensão moral, ou seja, sem reduzi-la a seus componentes psicológicos, sociológicos, econômicos ou de qualquer outro tipo (ainda que, por suposto, a Ética não ignora que tais fatores condicionam de fato o mundo moral”. Ao conjunto de princípios, normas e valores de um indivíduo ou de um povo, que anteriormente eram chamados de moral, comumente, tem sido utilizada a palavra ética. Daí, porque, os termos ética e moral, têm sido utilizados, cotidianamente, como sinônimos. Entretanto, Cortina & Martínez (2001, p. 21) propõem que, no contexto acadêmico, o termo “ética” seja utilizado para a filosofia moral, enquanto o conceito “moral” seja utilizado como referência aos códigos morais concretos. A ética, ou filosofia moral, é uma reflexão sobre a moralidade. Desse modo, mesmo quando usamos o termo “ética” em um sentido mais comum e não filosófico (“fulano não tem ética”), o seu caráter teórico permanece, pois os juízos de valor moral comportam subjetividade, permitindo que haja discordância sobre a sua avaliação e, conseqüentemente, sobre o caráter do agente, sobre as normas de conduta, sobre o que é certo e errado etc. O debate ético diz respeito aos posicionamentos teóricos que são considerados mais razoáveis no período histórico e/ou sociedade em questão.

<sup>2</sup> Jonas teve a coragem de romper com seu antigo professor Martin Heidegger. Nesse rompimento, ele sedimentou grande parte da sua vida filosófica, percebendo como era decepcionante a incoerência do seu antigo mestre por aceitar a nomeação para Reitor da Universidade Freiburg uma pessoa que fez um discurso de posse elogiando o nazismo. Fato inaceitável para Jonas, que o levou a questionar como um homem pacífico e com a capacidade intelectual de Heidegger era capaz de fazer uma apologia ao movimento nazista?

queria se juntar à luta armada contra Hitler”<sup>3</sup> como dito por sua esposa Lore Jonas (2008, p. xvi) na introdução do livro *Memoirs* (JONAS, 2008, p. xvi). Assim, afirma Jonas (2017, p. 10): “Durante cinco anos fiz parte do exército britânico na guerra, lutando contra Hitler”.

A utilização das duas bombas atômicas lançadas sobre as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki e, ao voltar para a Palestina, a tomada de conhecimento de que sua mãe, presa na Alemanha, havia sido assassinada em Auschwitz – como dito por Lawrence Vogel (2000, p. xii) – são aspectos que lhe marcarão profundamente e terão forte influência sobre seu pensamento a respeito do poder nefasto que as tecnologias podem exercer quando inadequadamente utilizadas. Vale destacar que Jonas participou ativamente nos campos de batalha, tendo discernimento tanto dos horrores do projeto de eugenia promovidas por Hitler, quanto da destruição causada pelas duas bombas atômicas (surgidas como um desdobramento de grande avanço tecnológico). Apesar dessas marcas, Jonas (2017, p. 15) refere um clarão de esperança no período do pós-guerra:

voltei da guerra, e do pesadelo que a precedeu, dominado por um certo otimismo interior quanto à situação do mundo prestes a emergir do holocausto. A humanidade assim me parecia, passara por uma crise que, a um custo excessivo totalmente inaceitável, teria o efeito de uma catarse, ou pelo menos de uma calma depois da tempestade.

Após a sua volta para a Palestina, que foi dividida entre árabes e judeus pela Organização das Nações Unidas (ONU) e resultou na criação do estado de Israel e na geração do conflito armado naquela região, Jonas participa lutando pelo exército no conflito que ficou conhecido como a Guerra da Independência de Israel, que se encerrou em janeiro de 1949 com a derrota dos árabes.

Apoiado por sua esposa, Jonas deixa Israel após esse conflito e vai para Montreal, no Canadá, atitude criticada por alguns de seus companheiros que afirmaram que ele deixava a Palestina por não desejar que seus filhos crescessem em um ambiente de hostilidade e guerra. No pós-guerra, Jonas estudou a forte influência que as seitas gnósticas vindas do oriente exerceram sobre o Cristianismo nascente e desenvolveu seus esforços para a formulação de uma concepção que superasse o marcante dualismo na interpretação acerca do conceito de vida.

Jonas, já durante o segundo conflito, ao vivenciar o poder destrutivo do homem, em toda a sua grandeza e violência, consequência do uso distorcido do desenvolvimento

---

<sup>3</sup> “He wanted to join the armed struggle against Hitler”.

tecnológico, desperta para a necessidade de uma nova ética, pois, até então, as éticas antropocêntricas colocavam o homem como senhor e objeto de sua contemporização. Ao ver e vivenciar a destruição catastrófica de Hiroshima e Nagasaki, ele faz uma forte ligação entre aquela tragédia e a possibilidade de se repetir um evento semelhante, entretanto de maiores proporções, com a possibilidade de destruir todo o planeta.

Nas trincheiras da Segunda Guerra Mundial, o filósofo alemão fazia leituras dos livros de Charles Darwin, Aldous Huxley, John Haldane entre outros, enviados a ele por sua esposa para quem escreve “cartas formativas” das quais surgirá, em 1966, o livro *The phenomenon of life: toward a philosophical biology* (JONAS, 2000), que foi traduzido para o português como *O princípio vida: fundamentos para uma biologia filosófica* (JONAS, 2004), considerado por Bingemer (2006) como o segundo grande momento na vida intelectual de Jonas.

Nesse livro, Jonas chama a atenção para a necessidade da conservação do planeta em todas as suas formas de vida, que segundo ele deve passar pela transição do comportamento de bondade para uma justa capacidade moral: do direito para a responsabilidade. Como destaca Vogel (2000, p. xvi), “a evolução da espécie humana marca a transição da natureza da bondade vital para a capacidade de retidão moral”.

O terceiro momento intelectual de Jonas, segundo Bingemer (2006), é decorrência imediata do segundo: a busca das bases de uma nova ética, uma ética de responsabilidade. Nessa trajetória, em 1979<sup>4</sup>, Jonas publica *Das Prinzip Verantwortung*, que foi traduzido no Brasil com o título *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Nasce, então, o pensamento de Jonas (2006, p. 47-8) sobre a possibilidade de uma ética para a civilização tecnológica e a elaboração do princípio responsabilidade:

Um imperativo<sup>5</sup> adequado ao novo tipo de agir humano e voltado para o novo tipo de sujeito atuante deveria ser mais ou menos assim: “Aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de autêntica vida humana sobre a Terra”; ou, expresso negativamente: “Aja de modo a que os efeitos da tua ação não sejam destrutivos para a possibilidade futura de uma tal vida; ou, simplesmente: “Não ponha em perigo as condições necessárias para a conservação indefinida da humanidade sobre a Terra”; ou,

---

<sup>4</sup> Um pouco antes, em 1978, foi elaborado o Relatório de Belmont e, com o passar dos anos, a bioética deixou de ser focada apenas na medicina, expandindo-se para os animais não humanos e o meio ambiente. Essa ampliação lhe rendeu uma nomenclatura mais ampla de Ética Aplicada. De acordo com Cortina & Martinez (2001, p. 166), o Relatório de Belmont se fundamenta nos seguintes princípios: 1) o respeito às pessoas, 2) o princípio de beneficência e 3) o princípio de justiça.

<sup>5</sup> Esse formato de imperativo é inaugurado por Kant. Para mais detalhes, ver Cortina & Martinez (2001, p. 71-6).

em uso novamente positivo: “Inclua na tua escolha presente a futura integridade do homem como um dos objetos do teu querer”.

Jonas (2008, p. 200) também desempenhou atividades diretamente ligadas à área médica ao participar, por exemplo, da discussão acerca da definição de morte cerebral, tendo sido nomeado membro fundador do Hastings Center, estabelecido em 1969 como um instituto de bioética.

Em 1985, lança na Alemanha o seu livro *Technik, Medizin und Ethik: Zur Praxis des Prinzips Verantwortung*, traduzido em 2013 como *Técnica medicina e ética: sobre a prática do princípio responsabilidade*, que será a principal referência para o nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Jonas (2008, p. 207) também recebeu o prêmio da Paz da Indústria Alemã de livros em Frankfurt (1987), a Medalha de Honra da República Federal da Alemanha e o título de cidadão honorário da cidade de Mönchengladbach.

Até então nos preocupamos em fazer para o leitor um retrato de Hans Jonas, nesse sentido, buscamos destacar os dados que moldaram a sua personalidade como um ser humano preocupado com os problemas do homem moderno, tomando como base suas ideias relacionadas à tecnologia, que quando mal utilizada representa uma ameaça não apenas à integridade humana, mas a toda a existência de vida terrestre, haja vista que o perigoso sonho utópico de contínuo progresso através do avanço tecnológico pode causar – na verdade, já está causando – a destruição do próprio planeta que habitamos. No presente trabalho, temos por objetivo explorar a relação entre ética e medicina proposta pelo filósofo contemporâneo Hans Jonas, faremos o seguinte percurso: em um primeiro capítulo, abordaremos a caracterização que o pensador faz sobre as técnicas pré-moderna e moderna; em um segundo, destacaremos os aspectos que o levaram a considerar que embora a técnica moderna traga em si a promessa utópica de uma vida cada vez melhor, ela contraditoriamente também carrega um potencial apocalíptico, o qual traz exigência de se pensar sobre ética e responsabilidade humana. Por fim, analisaremos propriamente a relação entre ética e medicina na perspectiva de Jonas tomando por base os cinco pontos essenciais da técnica moderna que apontam para a indispensabilidade de uma nova ética que contemple, sobretudo, as práticas médicas: (i) a ambivalência de seus efeitos, (ii) a inevitabilidade de sua aplicação, (iii) suas dimensões globais no espaço e no tempo, (iv) o rompimento com o antropocentrismo e (v) a emergência da questão metafísica.

## 2 A TÉCNICA NA VISÃO DE HANS JONAS

Jonas (2013) aborda esse tema desenvolvendo seu pensamento sobre a evolução tecnológica, que ele caracteriza em dois tempos: o da técnica pré-moderna e o da técnica moderna (à qual se refere também como tecnologia). Esse avanço tecnológico confere ao homem um poder que o capacita a destruir o próprio planeta no qual habita.

Jonas (2013) conceitua a técnica pré-moderna como dispositivos artificiais, utilizados para a melhoria da qualidade da vida, eram ferramentas e dispositivos consequência de uma produção repetitiva e que esporadicamente alcançavam uma melhoria quando eram adicionados ao pequeno arsenal de técnicas. Como esse arsenal de técnicas pré-modernas é pouco variável, ele rapidamente atingia um estágio máximo de evolução por haver poucas razões para buscar melhoras, as quais, quando esporadicamente aconteciam, caracterizavam-se pela ausência de planejamentos porque eram destinadas a fins específicos resultantes das inspirações dos indivíduos que as idealizaram e as fabricaram.

Além disso, as técnicas pré-modernas eram destituídas de qualquer ideia de progresso futuro e permaneciam limitadas a si mesmas porque não possuíam uma “vontade própria”, sendo incapazes de gerar a necessidade de uma evolução aparentemente sem limites. Como tais artefatos técnicos surgiam sem uma investigação ou um experimento ou qualquer prova arriscada que percorresse caminhos ortodoxos, geralmente permaneciam nas regiões nas quais originalmente haviam sido concebidos como monopólio de seus inventores. De maneira simbólica, diríamos que elas simplesmente “brotavam”. Essa primeira definição engloba quase a totalidade da técnica ao longo da história, mas se distingue do que Jonas descreve como técnica moderna.

Segundo Jonas (2013), a técnica moderna oferece um quadro totalmente diverso do que apresentamos anteriormente. O êxito é o primeiro aspecto característico da técnica moderna, pois ao alcançá-lo ela se dirige em todas as direções possíveis, buscando passos cada vez mais importantes. Para Jonas (2013, p. 30), a segunda característica é a velocidade de difusão que se produz na esfera do conhecimento e que garante na esfera da apropriação prática a pressão da concorrência:

A difusão tecnológica se produz com escassa diferença temporal, tanto no plano do conhecimento como no da apropriação prática: o primeiro (junto com sua velocidade) vem garantido pela intercomunicação universal por sua vez uma conquista do complexo tecnológico.

Na visão de Jonas, as técnicas modernas tem capacidade de induzir a criação de outras, com objetivos distintos que ainda não haviam sido imaginados ou desejados, como ressalta Jonas (2013 p. 30): “a tecnologia acrescenta, pois, aos objetos de desejos e necessidades humanos já existentes, outros novos e insólitos, inclusive gêneros inteiros desses objetos”. Por isso, para Jonas (2013, p. 31), o progresso vem como uma imposição que independe da nossa vontade:

Por isso o “progresso” não é um adorno ideológico da moderna tecnologia nem tampouco uma mera opção oferecida por ela, como algo que podemos exercer se queremos, mas um impulso incerto nela mesma, muito além da nossa vontade (ainda que a maioria das vezes em aliança com ela) represente um automatismo formal de seu *modus operandi* e em sua oposição com a sociedade que o desfruta. “Progresso!” não é, nesse sentido, um conceito valorativo, mas puramente descritivo.

Jonas utiliza essa descrição para explicar que uma das características da técnica moderna – a sua personalidade como empresa – tem um dinamismo próprio que segue avançando de maneira incansável como um fenômeno autônomo, o que a faz tão diferente da técnica tradicional. O filósofo alemão percebe nesse traço uma inquietude da técnica moderna que desperta dois aspectos ético-filosóficos na tentativa de entender essa “novidade”: a infatigabilidade e a natureza desse impulso. Daí o importante questionamento de Jonas (2013, p. 32): “qual a importância filosófica dos fatos assim explicados?”

A pressão da concorrência por seu benefício é a primeira motivação desse comportamento da técnica moderna abordado pelo filósofo alemão. Uma coerência importante, que é fortalecida quando é associado a esse benefício itens econômico-dependentes: o interesse pelo poder, pela segurança, pelo prestígio etc. Entre eles, Jonas (2013, p. 32) destaca que “a guerra ou sua ameaça demonstrou ser um fator especialmente potente”. Jonas (2013, p. 33) também traz para este cenário o crescimento populacional com a sua “ameaça de esgotamento das reservas naturais, atuando como impulsos independentes em relação a ela.

Isso suscita em Jonas uma série de questionamentos acerca da infatigabilidade, da natureza e da importância filosófica da moderna tecnologia. A pressão da concorrência por seu benefício – que engloba poder, segurança e prestígio – gera um movimento permanente de apropriação das melhores técnicas que caracteriza o mundo



moderno. Podemos citar como exemplo a obsolescência programada, movimento que parece ter surgido no período da grande depressão americana, mas que tem se exacerbado nos últimos anos, sobretudo com o advento dos equipamentos de comunicação, computadores e equipamentos de telefonia, pois cada produto lançado com pequenas modificações leva a formação de filas intermináveis de pessoas na busca de adquirir um novo, mas nem sempre mais “moderno”, equipamento. Jonas (2013, p. 33) utiliza a expressão “manter a cabeça fora d’água” para aludir à necessidade de evitar a falência do negócio ao buscar inovações tecnológicas constantes. Importante enfatizarmos a dependência da força econômica no desenvolvimento desses dispositivos, cujos objetivos encontram-se ligados a poderosos interesses comerciais.

Jonas (2013) também destaca a ameaça da guerra – com poderio capaz de destruir todo o planeta – aliada ao avanço tecnológico da comunicação, que divulga os seus poderes em tempo real, como os testes com ogivas nucleares lançados por mísseis e os modernos objetos de destruição não tripulados (drones e mísseis que têm muita precisão e um enorme poder destrutivo).

Um outro aspecto que podemos destacar é o gasto econômico que consome importantes recursos financeiros que poderiam ser utilizadas em educação, saúde e desenvolvimento social, sobretudo nos países mais pobres. Salientamos que esse consumo retroalimenta o desenvolvimento de novas tecnologias. Esse show pirotécnico provavelmente aguça os desejos de dirigentes de nações que buscam justificativas para entrar na corrida armamentista. Em minha opinião, Jonas foi pioneiro em chamar a atenção para a importância de se discutir os dilemas éticos resultantes dos avanços tecnológicos e da corrida armamentista mundial.

O aumento populacional causa o aparecimento dos mega povoados, que, em mais um processo de retroalimentação, necessitam de novos meios de transportes, sistemas de informação e de vigilância (que agridem a privacidade humana). O aumento da população mundial associado à desenfreada luta do homem na busca de riquezas materiais têm levado ao esgotamento da natureza, pois muitos dos recursos explorados são não renováveis. Tanto o aumento populacional quanto a ameaça do esgotamento das reservas naturais são produtos secundários de uma técnica exitosa. Essa é uma das marcas apocalípticas do progresso.

A ganância econômica que parece tão bem caracterizar o homem moderno lhe cerra os olhos para o risco da sua própria destruição – Seria o homem moderno um ser potencialmente suicida? Esses são riscos cada vez mais reais, mais próximos e que são

excessivamente encantados pelas técnicas modernas. Jonas cita os exemplos da “revolução verde”, do aparecimento dos sucedâneos sintéticos e da exploração das fontes de energia alternativas.

Para Jonas (2013, p. 35-6) todas as características abordadas partem da premissa de que é possível um progresso ilimitado e que sempre haverá algo melhor a ser encontrado ou desenvolvido:

Uma tecnologia adaptada a uma natureza e ciência com tais horizontes ilimitados desfruta da mesma abertura renovada, no momento de transformá-los em conhecimento prático... de tal modo que cada um dos seus passos inicia o seguinte e nunca se impõe um freio devido ao esgotamento interno de possibilidades.

Essa “infinitude” virtual do progresso segue seu ritmo de crescimento exponencial e se diferencia em sua natureza da perfectibilidade (que tem a capacidade de impedir o aperfeiçoamento). Esse segredo dessa persistente e constante inovação é um dos atores do campo da inter-relação entre a ciência e a técnica no caminho do progresso contínuo. Esses aspectos não são causas inerentes às novas tecnologias, mas consequência da exploração dessas técnicas pelos homens, que são os responsáveis pelo aparecimento desse dinamismo infatigável, que vive em uma relação de cumplicidade com o conhecimento.

Para Jonas (2013, p. 36), uma das características do progresso moderno é a inter-relação entre técnica e ciência, “porque é aqui, no movimento do conhecimento, onde primeiro e continuamente aparece a novidade mais importante”. Contraditoriamente, a cada descoberta, surge a necessidade de novas outras, como se fosse um movimento em cadeia interminável. Em outras palavras, ao invés de reduzir a margem do que resta para ser descoberto, a ciência surpreende-se a si mesma com novas dimensões de profundidade. Não podemos dizer que isso continuará para sempre, mas abre caminho para uma suspeita interior de “infinitude”, de uma expectativa sem fim.

Para alcançar seus objetivos teóricos, a própria ciência necessita de uma tecnologia cada vez mais refinada e fisicamente forte que a produz. Assim, sempre haverá um novo ponto de partida, como tão bem coloca Jonas (2013, p. 38):

a tecnologia trabalhando no mundo, proporciona, por sua vez, à ciência, com suas experiências em um laboratório em grande escala, uma incubadora para novas perguntas e, assim sucessivamente, em um circuito sem fim. Desse modo, o aparato é comum ao reino teórico e prático; ou seja, tanto a tecnologia infiltra-se na ciência quanto a ciência na tecnologia.

Para Jonas, esse contexto é impulsionado pela aspiração ao conhecimento: o impulso contínuo da técnica é a procura por uma solução para um determinado problema. No caso da medicina<sup>6</sup>, há uma busca para curar doenças. Em minha opinião, não se pode afirmar que o uso em grande escala faça com que uma técnica seja necessariamente má, como é possível atestar com o exemplo da erradicação da varíola, que se deu primeiro nas Américas (1971) e posteriormente no restante do mundo (1977), ocasião na qual a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a eliminação dessa doença. De acordo com Homma e colaboradores (2003), essa foi a maior conquista da saúde pública mundial.

Vale ressaltar que esse fato só possibilitado pelo uso da vacina em grande escala. A descoberta da vacina contra o vírus da varíola<sup>7</sup>, a primeira vacina da história, iniciou-se no século XVIII, quando o médico inglês Edward Jenner observou que mulheres que ordenhavam vacas não contraíam a varíola – a palavra vacina, do latim *vacinnus*, significa “derivado da vaca”. Na ocasião, ambivalentemente, a vacina foi alvo de críticas e receios com base em convicções religiosas e filosóficas, pois representava submeter o indivíduo a uma contaminação a fim de conseguir a prevenção de uma doença. Entretanto, como mostra Hermann Schatzmayr (2001), o medo diante da ameaça da doença e do morrer foi mais forte, vencendo todas as barreiras do desconhecimento e levando à rápida disseminação dessa prática de infecção voluntária, logo no início do século XIX.

---

<sup>6</sup> Jonas (2013, p. 22) afirma o seguinte: “Sem dúvida, a medicina foi a mais antiga reunião de ciência e arte, pensada essencialmente – deferentemente da técnica saqueadora do domínio do meio ambiente – para o bem de seu objeto. Com a meta inequívoca da luta contra a enfermidade, a cura e o alívio, manteve-se até agora eticamente inquestionável”.

<sup>7</sup> Homma e colaboradores (2003, p. 683) fazem esse comentário: “Com exceção da vacina contra a varíola de Jenner, as demais foram descobertas pela persistente busca de um produto específico. Foi Louis Pasteur, em 1885, quem estabeleceu esse paradigma, desenvolvendo a vacina contra a raiva, com o estabelecimento do chamado vírus fixo, obtido após sucessivas passagens em tecido nervoso de coelhos e com a ação dissecadora do hidróxido de potássio. Procedimentos similares foram adotados no desenvolvimento de diversas vacinas de vírus vivos atenuados. Outras foram obtidas por inativação de bactérias, como é o caso da vacina contra a coqueluche, e os toxóides obtidos pela inativação das toxinas bacterianas”.

### 3 POR QUE A TÉCNICA MODERNA É OBJETO DA FILOSOFIA?

Após termos explicado no capítulo anterior o que é técnica, veremos a seguir por que o filósofo alemão defende que a técnica moderna é objeto da filosofia e exige um novo tipo de pensar. De acordo com Jonas (2013, p. 25),

é preciso começar analisando o fenômeno [técnica moderna] de forma descritiva e, a partir dele, obter analiticamente os aspectos parciais de dignidade filosófica com os que há de se continuar trabalhando na interpretação de conjunto.

Segundo Jonas (2013, p. 25), a especificidade dessas novas tecnologias, “de imediato, parecem dotadas de atributos tão extremos como a promessa utópica de uma vida cada vez melhor e a promessa apocalíptica, com uma qualidade, em todo caso, quase escatológica”.

Neste sentido Jonas (2013, p. 57) parte de uma afirmativa que o conduz a um importante questionamento:

O potencial apocalíptico da técnica – sua capacidade de colocar em risco a própria existência da espécie humana, ou de arruinar a integridade genética, ou de alterá-la arbitrariamente, ou mesmo de destruir as condições de vida superior sobre a terra – levanta a questão metafísica com a qual a ética nunca havia se confrontado antes, a saber: se o por que deve haver uma humanidade; por que portanto, o Homem tal como a evolução o produziu deve permanecer preservado, sendo sua genética respeitada; e até mesmo por que deve haver vida em geral.

Para construir uma filosofia da tecnologia, faz-se necessário entender quais aspectos da técnica moderna a definem como um tema filosófico e é fundamental traçar uma distinção entre “forma” e “conteúdo”, que tomam por base os dois temas seguintes. Para Jonas (2013, p. 26), a *dinâmica formal* da tecnologia que a caracteriza como uma empresa coletiva continuada que avança conforme “leis de movimento” próprias, bem como seu *conteúdo substancial*, “que consiste nas coisas que aportam para o uso humano, como patrimônio e poderes, que confere os novos objetivos e as próprias novas formas de atuação e condutas humanas”.

Ainda de acordo com Jonas (2013, p. 26), o primeiro tema, “o formal, contempla a tecnologia como o conjunto abstrato de um movimento”; o segundo, de conteúdo, refere-se “ao seu múltiplo uso concreto e ao seu efeito sobre o nosso mundo e nossa vida”. O acesso formal busca recolher as “condições do processo”, com as quais a

moderna tecnologia abre passagem para “si” mediante nossa ação, naturalmente, até o momento em que surge a novidade superadora seguinte. O acesso material examina as formas da novidade a fim de obter uma imagem do aspecto de um mundo tecnologicamente equipado.

O que distingue formalmente a dinâmica da tecnologia atual das anteriores? Para Jonas (2013), a técnica primitiva se caracteriza como uma posse e um estado, pelo caráter da inexistência de uma “vontade própria”, ela é um estado estático e limitado a si mesma, incapaz de gerar por si a necessidade de uma evolução aparentemente sem limite. A técnica moderna, por sua vez, assume o seu caráter de empresa e de um processo exigente de uma evolução, potencialmente ilimitada.

A avaliação conjunta da dinâmica formal e do conteúdo substancial encaminha a discussão para a face ética da tecnologia e para a exigência da responsabilidade humana. Esse último tema, o mais importante para Jonas (2013), abrange o aspecto de valor, os dois primeiros são analíticos e descritivos. Como tais, eles podem servir como base para a face da filosofia da tecnologia referindo-se à “forma”, ao “conteúdo” e à “ética”.

Segundo Jonas, até então as éticas tradicionais<sup>8</sup> fundavam-se apenas dentro dos limites do ser humano, não afetando a natureza das coisas extra-humanas, ou seja, a natureza não era objeto da responsabilidade humana e a ética tinha a ver apenas com o aqui e o agora. De acordo com Oliveira (2013, p. 10), Jonas presenciou durante a guerra a realidade da morte como uma companheira constante e próxima que apontava para a fragilidade da vida:

o modo moderno de fazer guerra (com o uso de uma tecnologia inédita cujo auge é o assombroso evento das bombas atômicas lançadas sobre as cidades japonesas) não só ameaça a vida em termos individuais, mas também ameaça a vida em todo seu conjunto.

Segundo Oliveira (2013, p. 12), para Jonas, uma liberdade precária e de dependência é evidente no metabolismo de todos os seres vivos. Um grau crescente de liberdade surge com a complexificação estrutural que resulta na percepção (sensação, emoção, desejo, afetividade e medo), na ação e na inteligência (imaginação, arte, espírito, consciência, busca pela verdade e fé).

O metabolismo dos seres vivos, evidencia uma liberdade precária e de dependência.

---

<sup>8</sup> Vale a pena ressaltar que não existe uma “ética tradicional”, mas várias teorias éticas, algumas mais conhecidas, e que são consideradas tradicionais em cada período histórico ou em cada sociedade no mesmo período histórico.

É justamente por ser frágil que a vida é livre, e nessa perspectiva o grande desafio do ser vivo é manter a identidade. Assim, a vida forja a si mesma em um gesto de liberdade que expressa tanto a sua diferença em relação ao meio material quanto a sua pertença a ele do ponto de vista do corpo vivo. Desse modo, a vida não seria marcada por uma identidade estática, mas por uma constante mudança na matéria e na forma que a materializa. Portanto, o grande desafio da vida nessa relação entre liberdade e fragilidade é a manutenção da identidade, e nessa atividade de interação que constitui a abertura do ser ao mundo, a vida é uma aventura de riscos e perigos. Segundo Oliveira (2013, p. 13):

Essa atividade de intercâmbio e interação constitui a abertura do ser ao mundo, uma abertura perigosa presente tanto no ser humano quanto nos demais âmbitos do vivo, na forma de inúmeras possibilidades de realização no mundo. Todas as formas de vida, por realizarem o intercâmbio metabólico com o meio, estão submetidas a essa abertura arriscada no espaço e no tempo. Isso significa que a vida é também uma aventura de riscos e perigos, porque, parafraseando Hölderlin, onde habita a liberdade, também cresce o perigo.

No próximo capítulo, trataremos da temática central do nosso trabalho: a relação entre ética e medicina na visão do filósofo alemão Hans Jonas.

#### 4 A RELAÇÃO ENTRE ÉTICA E MEDICINA NA VISÃO DE HANS JONAS

Hans Jonas tinha dois grandes receios em relação ao uso inadequado das novas tecnologias, ambos relacionados com a sua vivência durante a Segunda Guerra Mundial: a explosão das bombas atômicas sobre Hiroshima e Nagasaki e a eugenia praticadas por Hitler. O crescimento do arsenal nuclear se mostra sempre violento porque produzido com a finalidade de destruição. A segunda preocupação de Jonas é sobre a possibilidade do uso inadequado das modernas tecnologias médicas (técnicas biomédicas). Nesse trabalho, vamos nos deter nas possibilidades de uso das ético das modernas tecnologias médicas.

O filósofo alemão parte do princípio de que determinadas peculiaridades da técnica moderna exigem uma ética que contemple tais características, pois sendo ela uma forma de ação e de poder humano enormemente aumentado, deve estar sujeita a uma avaliação moral. Estes são cinco pontos essenciais apresentados por Jonas (2013, p. 51) que fazem com que a técnica moderna necessite de uma nova ética:

- 1- Ambivalência dos seus efeitos;
- 2- Inevitabilidade da sua aplicação;
- 3- Dimensões globais no espaço e no tempo;
- 4- Rompimento com o antropocentrismo;
- 5- A emergência da questão metafísica.

Para Jonas (2013, p. 51), o mau uso de uma capacidade – o que inclui a técnica – é que a torna má, pois, “em geral, toda capacidade em si é boa, mas pode tornar-se má pelo seu mau uso”. Um cuidado especial se faz necessário quando a essa técnica existe um poder acoplado, que pode ser aumentado dependendo da inadequação do seu uso. Como adverte Jonas (2013, p. 52), “utilize esse poder, aumente-o, mas não faça mau uso dele”.

Em minha opinião, essa afirmativa não se aplica aos artefatos bélicos, pois estão sempre voltados para o mal, em qualquer situação que os mesmos sejam utilizados: o não existir seria a única opção para evitar a má consequência do seu uso, a única possibilidade da ausência do mal. Esse é o caso das bombas atômicas, cujo desfecho durante a Segunda Guerra Mundial tanto marcaram a vida de Jonas e que são

produzidas com muita frequência tendo como justificativa o frágil argumento: “Tenho a bomba para deter o poder com a finalidade que outros que a tenham me respeitem e não as usem contra mim”. Diante desses fatos, o mundo inteiro passa a viver o medo do morrer. Hoje, as bombas são como poltronas sobre as quais vivemos desconfortavelmente sentados, o que torna a “espada de Dâmocles” uma brincadeira de criança.

Segundo Jonas, os “bons” resultados da técnica moderna podem ser superados em uma situação onde o uso de uma capacidade em grande escala, mesmo quando empreendida com as melhores intenções, é carregado por efeitos ruins. Com isso, o filósofo alemão sedimenta a sua visão de que a técnica moderna é desprovida de uma neutralidade ética e que esse grande poder impõe uma nova ética. Aqui, Jonas (2013, p. 53) destaca uma outra característica da técnica moderna, a inevitabilidade da sua aplicação:

Contudo, esta relação tão clara entre poder e fazer, saber e aplicação, posse e exercício de um poder, não vale para o acervo de capacidades técnicas de uma sociedade que como a nossa, fundamentou toda a sua forma de vida no trabalho e no esforço de atualização constante de seu potencial técnico. Aqui a coisa se iguala entre o poder respirar e o ter de respirar do entre o poder de falar e o falar.

Jonas (2013, p. 53) faz o seguinte comentário sobre a aplicação da técnica em grande escala:

é próprio dela então forçar sua aplicação em grande escala e a uma escala cada vez maior, bem como fazer dessa aplicação uma necessidade permanente. Assim, à técnica, o poder humano intensificado em *atividade permanente*, não só é negado o livre espaço da neutralidade ética, mas também a benévola separação entre posse e exercício do poder.

A magnitude de ação da técnica moderna alcança grandes dimensões no palco terrestre, tendo inclusive a possibilidade de alcançar as gerações futuras. Por conta disso, deve existir uma responsabilidade do uso da técnica em relação aos cuidados com as gerações posteriores. Esse é um aspecto novo do qual se reveste a técnica moderna e que Jonas (2013, p. 55) denomina por responsabilidade:

O ponto relevante aqui é que a intrusão de dimensões remotas, futuras e globais, em nossas decisões prático-mundanas cotidianas, é uma novidade ética que a técnica nos confiou; e a categoria ética que esse novo fato traz para primeiro plano se chama *responsabilidade*. O fato de que esta seja chamada para o centro do palco ético (onde nunca esteve anteriormente) inaugura um novo capítulo na história da ética, o qual reflete as novas ordens de grandeza do poder que a ética tem que levar em conta doravante. As



exigências sobre a responsabilidade crescem proporcionalmente aos feitos do *poder*.

Até então, toda a técnica tinha como objetivo o homem; agora, a totalidade das espécies que forma a biosfera do planeta passa a exigir a sua parcela de respeito e de cuidado, e nesse contexto o homem já está inserido ambivalentemente como sujeito e como objeto desse drama. Nas palavras de Jonas (2013, p. 55):

Mas agora a biosfera inteira do planeta, com toda a sua abundância de espécies, em sua recém-revelada vulnerabilidade perante as excessivas intervenções do homem, reivindica sua parcela do respeito que se deve a tudo o que é um fim em si mesmo, quer dizer, a todos os viventes.

Por não poder pensar apenas sobre si mesmo, o homem deve desenvolver uma visão ampliada que leve em consideração todas as formas de vida. Com isso, ele adquire um conhecimento de que seu dever vai além de si mesmo e que é de sua responsabilidade proteger todo o rico *pool* genético existente sobre a face da Terra. Essa obrigação é resultante do excesso de poder alcançado pelo homem, inclusive sobre si mesmo, e isso torna inadiável a sua proteção. Para Jonas, essa responsabilidade atinge a magnitude cósmica e começa a desenhar a nova ética ambiental (a qual foi objeto de seu livro *O princípio responsabilidade*).

O clímax da avaliação de Jonas (2013, p. 58) sobre o papel e o poder da técnica moderna se relaciona à sua capacidade apocalíptica, que coloca em risco não apenas a existência do homem, mas é capaz de destruir totalmente a vida ou modificar arbitrariamente a integridade genética. Diante dessas capacidades da técnica moderna, faz-se obrigatório responder a alguns novos questionamentos de natureza metafísica, como: Existe algum significado para a existência da humanidade? Por que deve haver uma humanidade? Por que deve o homem ser preservado tal como a evolução natural o produziu? Por que deve haver vida (no sentido genérico)? As respostas a essas perguntas se relacionam ao quanto a espécie humana pode se aventurar. Na opinião de Jonas (2013, p. 57):

Se existir é um imperativo categórico para a humanidade, então qualquer jogo de azar suicida com essa existência é categoricamente proibido, e as aventuras técnicas em que isto estiver em jogo, mesmo que remotamente, devem ser impedidas desde o princípio.

Logo em seguida, o filósofo alemão fundamenta seus argumentos voltando a destacar duas das características utilizadas por ele para definir a técnica moderna: a

ambivalência e a grandeza. No que se refere à ambivalência<sup>9</sup>, Jonas (2013, p. 58) cita a possibilidade de uma guerra atômica com seu poder apocalíptico:

Uma guerra atômica total seria mesmo um apocalipse a um só golpe; mas, ainda que ela possa acontecer a qualquer momento e ainda que o pesadelo dessa possibilidade possa escurecer todos os nossos dias futuros, tal guerra não *precisa* acontecer, pois aqui o hiato salvador entre potencialidade e atualidade, entre a posse de um instrumento e seu uso, permanece – e isto nos dá a esperança de que o uso será evitado.

Segundo Jonas (2013, p. 57), é possível comparar a biotecnologia a um jogo de azar suicida, razão pela qual sua pesquisa deve ser categoricamente impedida desde o seu início. Dessa forma, o exercício de poder que a engenharia genética exerce sobre o homem ocorre sob a forma de ensaio e erro, isto é, apenas por meio de manipulações errôneas e suas lições poderíamos aperfeiçoar a teoria que leva a uma manipulação biológica predominantemente livre de erros, detalhe que por si só seria suficiente para proibir a aquisição de tal arte, mesmo que fossem confirmados os frutos esperados<sup>10</sup>. Jonas (2013, p. 172) faz a seguinte advertência sobre os riscos da experiência com a engenharia genética<sup>11</sup>:

A interferência na liberdade de pesquisa possui sua própria questionabilidade ética. Mas essa não é nada se comparada à gravidade das questões éticas das quais nos encontraríamos com o sucesso eventual *dessa* pesquisa. Que a possibilidade de um freio voluntário apareça aqui desde o início do questionamento do problema pode servir como uma medida para a singularidade dos perigos que a engenharia biológica plenamente madura e socialmente emancipada poderia trazer sobre nossas cabeças.

Numa situação como essas, onde rege a falta de precedentes da própria questão e seu *status* ainda amplamente hipotético, as considerações que se seguem sobre seus aspectos éticos só podem ser tateantes e provisórias. Hoje, cerca de 30 anos após a morte de Jonas, muitas dessas experiências já não são mais hipotéticas. Porém, Jonas

---

<sup>9</sup> Em outra passagem, Jonas (2013, p. 59) escreve o seguinte: “Muitos outros empreendimentos arriscados da grande tecnologia, ainda que inicialmente benéficos poderiam ser evocados para ilustrar a dialética, a natureza ambígua [*Zweischneidigkeit*] da maioria desses empreendimentos. O ponto principal é que as bênçãos da técnica, quanto mais delas formos dependentes contêm a ameaça de se transformarem em maldição”.

<sup>10</sup> Aqui, acho que Jonas talvez não tenha deixado bastante claro a sua interpretação. Quando um novo procedimento médico é idealizado, a possibilidade de erro existe, mas desde seu início já existe todo um conhecimento que dá suporte ao procedimento em questão. Em caso de erros – e eles existem mesmo em procedimentos que já estão bem estabelecidos –, os novos conhecimentos possibilitam que esses erros sejam corrigidos.

<sup>11</sup> Há uma grande diferença entre as visões de Hans Jonas e do Prêmio Nobel de Medicina James Watson. Como registra Siddhartha Mukherjee (2016, p. 541), Watson fez a seguinte declaração em 1991: “Muita gente se diz preocupada com a mudança em nossas instruções genéticas. Mas essas são apenas um produto da evolução, moldadas para nos adaptar a certas condições que podem não mais existir. Todos sabemos o quanto somos imperfeitos. Por que não nos tornarmos um pouquinho mais aptos à sobrevivência?”.

(2013, p. 176) aponta para uma importante diferença em relação ao que ocorre com a engenharia convencional:

Tudo numa construção mecânica é reversível. As modificações estruturais no orgânico são irreversíveis. Em termos práticos, sabe-se que a engenharia convencional pode sempre corrigir seus erros, tanto nos estágios de planejamento e teste como depois desses estágios; mesmo os produtos terminados e comercializados, como carros, por exemplo, podem ser chamados novamente à fábrica para a correção dos defeitos. O mesmo não acontece com a técnica biológica.

Para o filósofo alemão, as ações da técnica biológica são definitivas e seus resultados não permitem a possibilidade de correção. Consequentemente, essas ações despertam questões éticas que precisam ser rigorosamente abordadas e respondidas antes mesmo que sejam experimentadas. Isso justifica a necessidade de uma reflexão ética atualizada que contemple o risco<sup>12</sup> da perda da autonomia e da dignidade humana impostas pelo surgimento das técnicas modernas. Com essas colocações, Jonas (2013, p. 60) objetiva alcançar a clareza entre a grandeza e ambivalência da técnica moderna que resulta em um outro caráter da sua existência:

a síndrome tecnológica adquire significância ética própria: o elemento quase compulsivo em sua progressão, que por assim dizer hipostasia nossas próprias formas de poder em uma espécie de força autônoma, da qual, nós aqueles que a exercem nos tornamos paradoxalmente súditos.

Tais aspectos resultam no enfraquecimento da liberdade humana, com a consequente reificação de seus feitos. Esse fato induz a uma reviravolta na história da relação entre liberdade e dependência humana. Para Jonas (2013, p. 61) existe um elemento tirânico que caracteriza a constante necessidade de criação de novas técnicas:

o elemento *tirânico* como tal da técnica contemporânea, que faz de nossas obras nossos senhores, constringendo-nos, aliás, a multiplicá-las sempre mais, representa um desafio ético por si mesmo, para além da questão de quão boas ou más são essas obras em particular. [...] pelo bem da autonomia humana, a dignidade que exige que possuamos a nós mesmos e não nos deixemos ser possuídos por nossas máquinas, temos de trazer o galope tecnológico sob um controle extra tecnológico.

Essa nova ética exige do homem moderno o deslocamento de seu antropocentrismo isolante para pensar o seu novo papel e a sua responsabilidade com a preservação das gerações futuras, cuidado esse que também inclui as espécies não humanas que são indispensáveis para a sobrevivência de todos. A perda ou o enfraquecimento da liberdade significa a destituição da autonomia e isso,

---

<sup>12</sup> Na verdade, esse risco sempre existiu, mas por motivos diferentes.

paradoxalmente, faz com que o homem se torne um súdito. Jonas (2013, p. 60) atribui essa situação ao desenfreado progresso tecnológico que a cada passo nos induz a uma nova tecnologia e alerta para a possibilidade de transmitirmos esse comportamento à posteridade, sobre quem repousará o peso dessa característica tirânica do progresso. Com a possibilidade da destruição da nossa autonomia, o progresso deve ser trazido sob vigilância e controle, exercidos a partir de uma nova ética que entenda que a ambiguidade é um caráter da técnica e que exija do homem uma nova forma de pensar e agir.

A inexplorada responsabilidade tecnológica exige muito mais do que a moral e o direito em geral já haviam explorado no terreno já conhecido. Sendo assim, Jonas chama a atenção para os perigos da técnica médica no campo da biologia humana, que tem como objeto o homem, que se pretende conhecedor do bem e do mal, e as questões que surgem das novas tecnologias. Por conta disso, Jonas (2013, p. 22) se volta então à busca de respostas para as novas tecnologias biomédicas:

Sem dúvida, a medicina foi a mais antiga reunião da ciência e arte, pensada essencialmente – diferentemente da técnica saqueadora do domínio do meio ambiente – para o bem de seu objeto. Com a meta inequívoca da luta contra a enfermidade, a cura e o alívio, manteve-se até agora eticamente inquestionável e exposta tão apenas à dúvida de sua capacidade a cada momento. Mas hoje, com meios de poder inteiramente novos – sua cota de ganância no progresso científico-técnico geral – pode propor a si mesma objetivos que escapem a essa inquestionável beneficência; inclusive pode perseguir seus fins tradicionais com métodos que despertam a dúvida ética.

Esses aspectos se relacionam ao cuidado do médico em relação ao paciente<sup>13</sup> e suscitam as seguintes questões sobre a relação entre o progresso e o fim da vida: deveria a pesquisa se esforçar por obter um prolongamento da vida para além da medida natural? Como lidar com a “triagem” envolvida nas decisões humanamente excruciantes, como é o caso da escassez de máquinas de diálise renal e a consequente escolha médica de quem deve viver e quem deve morrer?<sup>14</sup> Jonas (2013, p. 168) retoma seu livro *O princípio responsabilidade* para fazer a seguinte observação:

Aqui me permito repetir algumas das coisas já ditas em o Princípio responsabilidade (*Das Prinzip Verantwortung*) (p. 48). Dado que, por meio de certos progressos na biologia celular e na reprodução de tecidos,

---

<sup>13</sup> Vale destacar que conforme o princípio de autonomia presente no Relatório de Belmont (1978), quem decide sobre o prolongamento da vida é o próprio paciente ou a sua família (e não o médico).

<sup>14</sup> Deve-se lembrar que esta é uma questão político-econômica que se impõe ao médico: o correto seria que houvesse tratamento para todos e que, consequentemente, o médico não tivesse que escolher, pois é claro que essa escolha será necessariamente fracassada, visto que não é possível hierarquizar a vida deste ou daquele indivíduo – todas as vidas têm um valor intrínseco incomparável.

chegaremos à situação de poder contrariar o processo de envelhecimento bioquímico, quando plenamente conhecido – de desacelerá-lo ou até mesmo de compensá-lo mediante substituição de órgãos (a partir, por exemplo, de reservas próprias do receptor, “clonadas” e congeladas anteriormente) –, com o resultado de que o tempo de vida se estenderá muito além do que a norma natural e, com o aumento sempre maior do poder biotécnico [...].

O filósofo alemão estende seu questionamento, interrogando se de fato isso é uma possibilidade e se seria uma benção que deveria ser buscada com todas as forças. Jonas (2013, p. 168) afirma que isso reflete o sonho de eterna juventude:

Isso se aproxima de um desejo eterno da humanidade, o antigo sonho da eterna juventude. Mas antes é preciso examinar, independentemente desse desejo humano e do temor da morte, a desejabilidade do objetivo como tal, tanto para a vida individual como para a comunidade, visto que até agora não fazia sentido, em função da inviabilidade do “objetivo”; e isto significa reconsiderar todo o sentido de nossa mortalidade, que talvez não seja de modo algum uma maldição, tal como é percebida usualmente.

Atualmente, vem ocorrendo um envelhecimento da população por conta do aumento da longevidade dos indivíduos. Além disso, vale ressaltar que se observa uma baixa taxa de natalidade relacionada à opção da nova geração, sobretudo em países detentores de níveis elevados de renda e conhecimento, como Japão e Alemanha<sup>15</sup>. Jonas (2013, p. 169) traça um paralelo entre essas duas taxas:

em escala populacional, o preço de uma idade estendida é uma diminuição proporcional de sua substituição, quer dizer, um acesso reduzido de novas vidas. O resultado seria uma proporção decrescente de jovens em uma população crescentemente envelhecida. [...] O ter de morrer está ligado ao ter nascido: a mortalidade não é mais que o avesso da contínua fonte “natalidade”. A reprodução é a resposta da vida perante a morte – e a constante surpresa que um mundo de indivíduos já conhecidos se oferece, com outros que nunca existiram antes. Talvez seja precisamente esta a sabedoria presente na dura realidade de nossa mortalidade: que ela nos ofereça a promessa eternamente renovada que consiste na incipiência, imediatidade e avidez do jovem, junto com a constante oferta da alteridade enquanto tal.

Para falar de maneira mais concreta sobre a morte, gostaria de me reportar à discussão do aparecimento do coronavírus causador da Covid-19. O coronavírus é um dos componentes de uma família já bem conhecida, que apareceu como consequência de uma mutação genética ocorrida em um de seus ancestrais e que lhe permitiu uma disseminação rápida por todo o mundo (elevado poder de infectividade). Característica essa que foi facilitada pelo “progresso” da humanidade, que passa a viver em cidades

---

<sup>15</sup> De acordo com um relatório da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2050 a população do planeta atingirá a marca de 9,7 bilhões de pessoas em 2050 (<https://brasil.un.org/pt-br/83427-populacao-mundial-deve-chegar-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu>).

cada vez mais superpopulosas, como comentado por Jonas, associado à facilidade de deslocamentos rápidos e longos através dos modernos meios de transportes, que permitem o espalhamento dos indivíduos pelo mundo inteiro e desempenha um papel importante dessa disseminação.

O primeiro caso aconteceu no início de dezembro de 2019 em Wuhan, capital da Província de Hubei, na China. Dali, invadiu o mundo e chegou até mesmo à Antártida<sup>16</sup>. Luc Montagnier<sup>17</sup>, professor francês e ganhador do prêmio Nobel de medicina em 2008 pela identificação do HIV, fez uma declaração bombástica em uma entrevista ao site francês *Pourquoi docteur?* e disse não acreditar que a Covid-19 seja originária da contaminação em um mercado de animais selvagens na China: “É apenas uma história da Carochinha, mas não é real. O vírus saiu de um laboratório de Wuhan”. Essa versão foi rapidamente afastada por um artigo científico publicado em 2020 por Kristian Andersen, Andrew Rambaut, Ian Lipkin, Edward Holmes & Robert Garry na revista *Nature Medicine*: “Nossas análises mostram claramente que o SARS-Cov-2 não é uma construção laboratorial ou um vírus propositadamente manipulado”<sup>18</sup>.

Alheio a tais indefinições, o vírus garantia a sua perpetuação invadindo e matando seres humanos em uma velocidade impressionante. De início, a Organização Mundial de Saúde (OMS) ainda desconhecia praticamente tudo sobre esse novo vírus: foi somente no dia 30 de janeiro de 2020, aproximadamente 60 dias após o diagnóstico do primeiro paciente, que ela declara a doença de Covid-19 como sendo uma emergência internacional, o mais alto nível de alerta previsto no Regulamento Sanitário Internacional (RSI)<sup>19</sup>. Em 11 de março de 2020, o diretor-geral da OMS, Tedros Adhanom Ghebreyesus, anunciou em Genebra (Suíça) que a Covid-19 passa a ser caracterizada como uma pandemia<sup>20</sup>.

Cientistas do mundo inteiro continuam na incansável busca por conhecimentos que permitam colocar um fim a essa tragédia ao produzir um medicamento a partir da

---

<sup>16</sup> A BBC News Brasil noticiou em dezembro de 2020 que o coronavírus se espalhou na agência de pesquisa da Antártida (<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55419107>).

<sup>17</sup> Informação reproduzida pelo site de notícias da UOL (<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2020/04/17/nobel-de-medicina-frances-causa-polemica-ao-dizer-que-coronavirus-saiu-de-laboratorio-chines.htm?cmpid=copiaecola>)

<sup>18</sup> Our analyses clearly show that SARS-CoV-2 is not a laboratory construct or a purposefully manipulated virus. (minha tradução).

<sup>19</sup> Informação reproduzida pelo site de notícias Bem Paraná ([https://www.bemparana.com.br/noticia/oms-declara-emergencia-internacional-de-saude-por-causa-do-novo-coronavirus#.X\\_CrRNhKjIV](https://www.bemparana.com.br/noticia/oms-declara-emergencia-internacional-de-saude-por-causa-do-novo-coronavirus#.X_CrRNhKjIV)).

<sup>20</sup> Informação reproduzida pelo site de notícias da Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (<https://www.sbmfc.org.br/noticias/oms-declara-pandemia-de-coronavirus-o-que-isso-significa/>).

biotecnologia: a vacina. Outro produto da biotecnologia que permite abrir a caixa-preta do vírus é o sequenciamento do seu genoma.

Aqui, abro espaço para Yuval Noah Harari (2016), que havia dirigido seus pensamentos para uma breve abordagem sobre pandemias e a possibilidade do uso inadequado das modernas tecnologias, sobretudo da engenharia genética, em seu livro *Homo Deus*. Parecendo estar antevendo o momento de pandemia que estamos vivendo, ele faz algumas colocações interessantes a esse respeito, apontando para o fato de que a nossa maior vulnerabilidade a epidemias se deve ao aumento populacional e aos meios de transportes mais eficientes, afirmando que uma metrópole como Tóquio ou Kinshasa oferece aos patógenos um território de caça mais rico do que a Florença medieval, onde a peste negra ceifou a vida de 50 mil de seus 100 mil habitantes na década de 1330, ou a Tenochtitlán de 1520 (capital do Império Asteca com 250.000 habitantes que em dois meses perdeu pelo menos um terço da sua população). Harari (2016, p. 22) chama a nossa atenção para o seguinte:

O aparecimento de novas doenças infecciosas principalmente como resultado de mutações eventuais nos genomas dos patógenos. Essas mutações permitem que esses agentes pulem dos animais para os humanos, superem o sistema imunológico do homem ou resistam a medicamentos causando enormes danos. É provável que no presente as mutações ocorram e se propaguem mais rapidamente do que no passado em face do impacto do homem sobre o meio ambiente.

A atual pandemia está acontecendo cerca de 30 anos após a morte de Hans Jonas, que não era contrário às tecnologias, mas expressava um grande receio pelo seu uso inadequado, principalmente na utilização das biotecnologias da engenharia genética. Isso se deve porque a manipulação biológica tem um caráter único e pode interferir no plano genético, o que é bem diferente do que ocorre com as tecnologias convencionais não genéticas. Sem dúvida, Jonas foi um homem que olhava para o futuro.

Ressaltamos que já foi corroborado cientificamente que o coronavírus surgiu de mutações naturais (e não de manipulações em laboratórios) e que a cooperação científica e a biotecnologia são as esperanças para a criação da primeira vacina a partir de RNA em tempo recorde. Supomos que Jonas concordaria com a sua utilização em massa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como médico cuja experiência mais importante se dá na minha vivência profissional em um tempo de paz, onde para mim o avanço tecnológico na área da medicina se fez presente de maneira entusiástica – alcançando a cura de doenças antes incuráveis, aumentando a expectativa de vida e diminuindo os índices de mortalidade infantil –, a minha percepção é a de que vivemos mais e com melhor qualidade de vida.

Quanto ao questionamento de que o homem deve ser preservado tal como a evolução natural o produziu, chamo a atenção que nem sempre o nosso acervo genético é um fator de proteção: às vezes ele nos dota de uma fragilidade que nos limita e nos torna mais frágil diante da morte, como é o caso das doenças genéticas. A partir disso, questiono-me: nós, como partícipes e artífices da natureza, não teríamos a obrigação da correção dos efeitos genéticos?

Chamo a atenção para o fato de que a natureza, sem a técnica, não permite a correção dos problemas hereditários, ou seja, se temos um defeito genético, ele poderá ser transmitido “aleatoriamente” às novas gerações, a depender dos acasalamentos. Uma outra opção seria a correção artificial por manipulação genética.

Quanto à afirmativa de Jonas de que o uso em grande escala de uma técnica é um dos fatores que a torna necessariamente má, ela vai, em minha visão, de encontro à realidade, como foi visto em relação à descoberta da vacina que erradicou a varíola.

O que Jonas se refere como ensaio e erro ao abordar o tema da engenharia genética, eu diria, é uma meia verdade, mas, tem que ser salientado que antes de qualquer tentativa de criação de uma técnica médica, existe todo um conhecimento teórico que dá sustentação à pesquisa experimental. Evidentemente que os erros acontecem inicialmente, pois algumas situações que são imprevistas e desconhecidas levam a resultados inadequados, mas esses aspectos vão sendo superados com os conhecimentos adquiridos com uma persistência responsável, representando uma grande chance de alcançar o sucesso com um experimento médico.

Temos muitos desses exemplos na história da medicina, mas citarei apenas três: a transfusão de sangue, a cirurgia cardíaca e o transplante de fígado. As primeiras tentativas de transfusões de sangue<sup>21</sup> foram realizadas experimentalmente em animais não humanos pelo médico britânico Richard Lower em 1665 e tiveram resultados

---

<sup>21</sup> Utilizo como fonte de informação o site do Instituto HOC de Hemoterapia (<https://www.institutohoc.com.br/historia-transfusao.html>).



desastrosos. As primeiras experiências com humanos foram feitas em 1667 por Jean Baptiste Denis: ele utilizou um tubo de prata e injetou um copo de sangue de carneiro em Antoine Mauroy, que após resistir a duas transfusões faleceu, provavelmente, em decorrência da terceira transfusão. As transfusões da época eram heterólogas, ou seja, com sangue de animais de espécies diferentes. Com o avanço do conhecimento, a transfusão sanguínea passou a ser um procedimento médico seguro sendo, hoje, um dos procedimentos mais utilizados na medicina.

Segundo Prates (1999), o primeiro caso de intervenção cirúrgica no coração foi feito por Ludwig Rehn em 1896 ao suturar com sucesso um ferimento cardíaco em um paciente que havia sido ferido em seu coração por um golpe de punhal. Na década de 1940, Charles Bailey causou a morte de pacientes ao realizar um procedimento cirúrgico para aliviar estenose mitral. Em 1956, Bailey já havia realizado mais de 1000 comissurotomias (com uma taxa de mortalidade de 7,9%, bem inferior à taxa de 80% dos primeiros casos). Apesar das diversas percepções negativas, a evolução da cirurgia cardíaca continuou e salva a vida de muitas pessoas.

Também é possível citar o exemplo do transplante de fígado, procedimento cirúrgico que surgiu da necessidade de evitar a morte de pacientes com hepatopatias. Na época, havia um desconhecimento de tratamento para esse tipo de patologia até que alguém pensou em uma nova possibilidade: Por que não substituir o fígado doente por um doado por um indivíduo recém-falecido que tivesse o órgão exercendo suas funções com integridade? Entretanto, essa possibilidade traz um número enorme de barreiras técnicas que envolvem a retirada do fígado doado, o transporte e a conservação da integridade do órgão até chegar ao receptor, a definição da técnica cirúrgica para o implante e a manutenção do paciente vivo após o procedimento cirúrgico.

Os exemplos acima ilustram a visão e a persistência daqueles indivíduos que tiveram a coragem de expressar suas opiniões, mesmo quando eram criticados e ridicularizados, porque têm como obstinação salvar vidas, sendo peças fundamentais do processo evolutivo da arte médica. Com isso, vê-se que uma vez estabelecida e testada, a técnica médica passa a fazer parte do contexto prático dos tratamentos de saúde. Sendo assim, todos esses aspectos são dependentes de tecnologias cada vez mais avançadas na busca pela cura e na luta pelo não morrer. Esse é o objetivo final da medicina e do ser humano, que cria, a cada avanço, uma evolução tecnológica.

Algo semelhante se dá com o sequenciamento de genomas e é de se esperar que os avanços na genômica funcional irão sustentar um progresso significativo em muitas

áreas da medicina, como a compreensão da predisposição humana à suscetibilidade a determinadas doenças e o desenvolvimento de novos diagnósticos, vacinas e terapias.

Hoje já existem vários remédios produzidos por biotecnologia. Podemos citar o exemplo do fator VIII da coagulação<sup>22</sup>. O uso do fator VIII não corrige o defeito, mas pode levar a sobrevivência, a independência funcional e a plena integração do hemofílico à sociedade<sup>23</sup>. A partir desse exemplo, levanto os seguintes questionamentos: é possível e ético admitir que a biotecnologia não seja utilizada para curar doenças genéticas até então incuráveis? É correto negar ao doente o direito ao tratamento? Como não correr o risco da não mais (alguns casos) experimental engenharia genética?

Fundamentalmente, posso dizer que tenho uma perspectiva dupla sobre a técnica. Do ponto de vista médico, o tempo já me permitiu uma experiência sólida e abundante sobre as biotecnologias, sedimentada no conhecimento adquirido ao longo desses quarenta e quatro anos de exercício profissional como médico. No início da carreira, nos tempos em que a regra era o morrer, vi numerosos pacientes sucumbirem perante doenças que eram consideradas “incuráveis”. Hoje, após o acúmulo do conhecimento e do nascimento de tantas tecnologias, a realidade foi transformada e a regra é o viver.

Do ponto de vista filosófico, admito que a minha perspectiva sobre a biotecnologia é muito incipiente. Esse Trabalho de Conclusão de Curso é o início do meu caminhar na tentativa de aprofundamento nesse campo ainda tão “fetal” da minha vida, do qual só estou começando a ser marcado.

Jonas e eu vivemos realidades históricas diferentes: ele viu muitos morrerem como consequência do uso inadequado das tecnologias, principalmente da eugenia praticada por Hitler e das bombas atômicas jogadas no Japão. Apesar do tempo muito curto da guerra, as marcas deixadas no filósofo alemão foram fundamentais para o seu receio frente ao cada vez mais exacerbado poderio do homem. Desse modo, ele viveu em um tempo cuja marca tecnológica apontava para a morte e viu no uso das tecnologias a força do matar.

Eu vejo nas novas tecnologias a esperança do não morrer. Eu vivo num tempo posterior do advento tecnológico, onde as novas tecnologias espantaram em mim o medo da morte, substituindo-o pela esperança do viver (ou do não morrer). Entretanto,

---

<sup>22</sup> Para mais detalhes, ver Andrade (2013). Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP\\_3e348c9d85ff04eb992e0f75985b080e](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_3e348c9d85ff04eb992e0f75985b080e)

<sup>23</sup> Informações adicionais podem ser encontradas em Covas (2012). Disponível em: [https://www.al.sp.gov.br/spl/2017/07/Acessorio/1000050996\\_1000084540\\_Acessorio.pdf](https://www.al.sp.gov.br/spl/2017/07/Acessorio/1000050996_1000084540_Acessorio.pdf)

reconheço a visão de Jonas que aponta para a necessidade de uma ética para os tempos tecnológicos e que alerta contra o uso inadequado das novas tecnologias.

A pluralidade de visões é típica da humanidade. Na visão dos pessimistas, o mundo se encaminha para o caos; já os otimistas têm certeza de que a inteligência humana será capaz de superar todos os desafios a partir do conhecimento científico e do avanço tecnológico. Nesse caminhar, uma visão cautelosa como a de Jonas tem uma importância fundamental porque exige que o avanço tecnológico seja pautado pelo campo da ética.

As nossas visões se juntam no foco da esperança de vivermos a paz. Ambos lutamos a mesma luta, a luta contra o morrer: ele, nos campos de batalha e em seus livros; eu, nos hospitais e nos tempos de paz. Para mim, o objetivo da arte médica é a cura das doenças e a produção de uma vida com qualidade. Portanto, Jonas e eu temos em comum o cansaço de ver o morrer.

Essa foi a luta de Jonas e é um bom caminho a ser seguido: impossível não o admirar!

## 6 REFERÊNCIAS

ANDERSEN, Kristian et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. **Nature Medicine**, v. 26, p. 450-2, 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9>. Acesso em: 04/05/2020.

ANDRADE, Cássia Maria Ramaciotti de. **Desenvolvimento de processo de produção de fator VIII recombinante em biorreator**. 2013. 320f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Interunidades em Biotecnologia/USP/Instituto Butantan/IPT, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/87/87131/tde-06112013-105355/pt-br.php> Acesso em: 17/03/2019.

BEM PARANÁ. **OMS declara emergência internacional de saúde por causa do novo coronavírus**. Disponível em: [https://www.bemparana.com.br/noticia/oms-declara-emergencia-internacional-de-saude-por-causa-do-novo-coronavirus#.X\\_CrRNhKjIV](https://www.bemparana.com.br/noticia/oms-declara-emergencia-internacional-de-saude-por-causa-do-novo-coronavirus#.X_CrRNhKjIV). Acesso em: 03/02/2020.

BINGEMER, Maria Clara Lucchetti. Apresentação. In: JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio para uma ética para a civilização tecnológica**. Tradução de Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro, Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006, p. 17-9.

BRITISH BROADCASTING CORPORATION (BBC NEWS BRASIL). **Coronavírus se espalha para a estação de pesquisa da Antártida**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55419107>. Acesso em: 27/12/2020.

CORTINA, Adela & MARTÍNEZ, Emilio. **Ética**. Madrid: Ediciones Akal. S. A, 2001.

COVAS, Dimas Tadeu. **Produção nacional de fator VIII da coagulação**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55419107>. Acesso em: 29/12/2020.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã.** Tradução de Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2016

HOMMA, Akira et al. Desenvolvimento tecnológico: elo deficiente na inovação tecnológica de vacinas no Brasil. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 10, p. 671-96, 2003.

INSTITUTO HOC DE HEMOTERAPIA. **História da transfusão de sangue.** Disponível em: <https://www.institutohoc.com.br/historia-transfusao.html>. Acesso em: 12/03/2020.

JONAS, Hans. **The phenomenon of life: toward a philosophical biology.** New York: Northwestern University Press, 2000.

JONAS, Hans. **O princípio vida: fundamentos para uma biologia filosófica.** Tradução de Carlos Almeida Pereira. Petrópolis: Editora Vozes, 2004.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio para uma ética para a civilização tecnológica.** Tradução de Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro, Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006.

JONAS, Hans. **Memoirs.** Edited and Annotated by Christian Wiese. Translated from the German by Krishna Winston. Waltham, Massachusetts: Brandeis University Press; Hanover & London: University Press of New England, 2008.

JONAS, Hans. **Técnica, medicina e ética: sobre a prática do princípio responsabilidade.** Tradução do Grupo de Trabalho Hans Jonas da Anpof (Associação Nacional de Pós-Graduação em Filosofia). São Paulo: Paulus, 2013.

JONAS, Hans. **O conceito de Deus após Auschwitz: uma voz judia.** Tradução de Lilian Simone Godoy Fonseca. São Paulo: Paulus, 2016.

JONAS, Hans. **Ensaio filosóficos: da crença antiga ao homem tecnológico.** Tradução de Wendell Evangelista Soares Lopes. São Paulo: Paulus, 2017.

JONAS, Lore. Introductory Remarks. In: JONAS, Hans. **Memoirs**. Edited and Annotated by Christian Wiese. Translated from the German by Krishna Winston. Waltham, Massachusetts: Brandeis University Press; Hanover & London: University Press of New England, 2008, xv-xvii.

MUKHERJEE, Siddhartha. **O gene: uma história íntima**. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

OLIVEIRA, Jelson. Introdução à edição brasileira. In: JONAS, Hans. **Técnica, medicina e ética: sobre a prática do princípio responsabilidade**. Tradução do Grupo de Trabalho Hans Jonas da Anpof (Associação Nacional de Pós-Graduação em Filosofia). São Paulo: Paulus, 2013, p. 9-18.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **População mundial deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050, diz relatório da ONU**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/83427-populacao-mundial-deve-chegar-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu>. Acesso em: 29/10/2020.

PRATES, Paulo. Pequena história da cirurgia cardíaca: e tudo aconteceu diante de nossos olhos... **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 14, n. 3, p. 177-84, 1999.

SALAMANDER, Rachel. Foreword. In: JONAS, Hans. **Memoirs**. Edited and annotated by Christian Wiese. Translated from the German by Krishna Winston. Waltham, Massachusetts: Brandeis University Press; Hanover & London: University Press of New England, 2008, p. vii-xiv.

SCHATZMAYR, Hermann G. A varíola, uma antiga inimiga. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 6, p. 1525-30, 2001.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DE FAMÍLIA E COMUNIDADE. **OMS declara pandemia de coronavírus: o que isso significa?** Disponível em:

<https://www.sbmfc.org.br/noticias/oms-declara-pandemia-de-coronavirus-o-que-isso-significa/>. Acesso em: 15/04/2020.

UOL NOTÍCIAS. **Nobel de Medicina francês causa polêmica ao dizer que coronavírus saiu de laboratório chinês**. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2020/04/17/nobel-de-medicina-frances-causa-polemica-ao-dizer-que-coronavirus-saiu-de-laboratorio-chines.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 22/04/2020.

VOGEL, Lawrence. Foreword. In: JONAS, Hans. **The phenomenon of life: toward a philosophical biology**. New York: Northwestern University Press, 2000.