



Moisés Bueno Farias Neto\*

## RESUMO

A singularidade pode ser compreendida, a partir de Kurzweil, como um processo no qual a capacidade cognitiva da inteligência artificial supera demasiadamente a inteligência natural humana, havendo necessidade, em vista da sobrevivência da espécie humana, que ela se integre substancialmente às máquinas superinteligentes. Diante desse rearranjo da vida, o projeto da singularidade conjectura um cenário futuro composto pela presença de entidades não biológicas superinteligentes, seres humanos instanciados em upload e transformações graduais de seres humanos biológicos em seres humanos não biológicos. Diante desse prognóstico, o presente artigo objetivou investigar a proposta singularitariana de transcender a biologia, bem como sua reclamação quanto à necessidade de uma nova configuração na relação entre ser humano, tecnologia e as demais formas de vida. Em conclusão, o artigo postula que é possível e provável que o ser humano, por meio do processo da singularidade, consiga transcender sua biologia, todavia, há nesse processo desafios éticos dos quais não se pode esquivar, como os riscos de submeter corpos humanos a alterações radicais e a necessidade de superação de valores e não somente de barreiras técnicas para se viabilizar a singularidade.

**Palavras-chave:** Singularidade. Biologia. Transcendência.

## Transcending Biology in singularity: scenarios and ethical implications

## ABSTRACT

The singularity can be understood, from Kurzweil, as a process in which the cognitive capacity of artificial intelligence far exceeds human natural intelligence, with the necessity, in view of the survival of the human species, for it to integrate substantially with super-intelligent machines. Faced with this rearrangement of life, the singularity project conjectures a future scenario composed of the presence of superintelligent non-biological entities, human beings instantiated in uploads and gradual transformations of biological human beings into non-biological human beings. In view of this prognosis, this article aimed to investigate the singular proposal to transcend biology, as well as its complaint about the need for a new configuration in the relationship between human beings, technology and other forms of life. In conclusion, the article postulates that it is possible and probable that human beings, through the process of singularity, manage to transcend their biology, however, there are ethical challenges in this process that cannot be avoided, such as the risks of subjecting human bodies to radical changes and the need to overcome values and not just technical barriers to make singularity viable.

**Keywords:** Singularity. Biology. Transcendence.

\* Mestrado em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). E-mail: m.fariasneto1993@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4284243084766006>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0810-9399>.

## Introdução

Com o advento da inteligência artificial na segunda metade do século XX, o relacionamento humano com os objetos técnicos adquiriu um novo caráter devido à autonomia cognitiva apresentada por determinadas máquinas. Surgem, então, hipóteses, como a da singularidade, que trata da simbiose progressiva entre seres humanos e máquinas nas sociedades futuras.

Originalmente utilizada como conceito físico e matemático<sup>1</sup>, a singularidade foi empregada pela primeira vez por John Von Neumann<sup>2</sup> para caracterizar a alteração irreduzível da história humana que será provocada pelo acelerado desenvolvimento tecnológico. Good (1965, p. 33) recupera o conceito de singularidade para denominar o processo de surgimento de máquinas ultra-inteligentes capazes de superar cognitivamente qualquer humano, um momento ímpar de “explosão de inteligência” que se configuraria como a última invenção necessária dos seres humanos, momento no qual a própria espécie se tornaria obsoleta. Seguindo a compreensão de Irving Good, porém argumentando que provavelmente não haveria condições viáveis para se controlar as máquinas ultra inteligentes que surgirão, Venor Vinge (1993, p. 12) postula a singularidade como um processo resultante do acelerado progresso tecnológico do século XX, que proporcionará o surgimento de entidades com inteligência superior à humana, dando lugar, assim, a uma era pós-humana. Na busca pelo aprofundamento dessa problemática, Kurzweil (2018) caracteriza a singularidade como o processo em que a capacidade cognitiva da inteligência artificial superará demasiadamente a inteligência natural humana, havendo a necessidade, por questão de sobrevivência da espécie, de que essa última se integre substancialmente às máquinas superinteligentes<sup>3</sup> que emergirão.

---

<sup>1</sup> Em física, a singularidade, ou singularidade gravitacional, postula que há um ponto no interstício entre espaço e tempo onde se torna impossível fixar grandezas físicas concernente aos campos gravitacionais. Nesse ponto, a massa e a densidade de um corpo se torna infinita. Já em conceito matemático, a singularidade é compreendida como um valor que supera qualquer limitação finita, portanto, é um ponto no qual um dado objeto matemático não é definido.

<sup>2</sup> John Von Neumann (1903-1957) foi um importante matemático do século XX, tendo se notabilizado por suas contribuições nas áreas da matemática, física, ciência da computação e economia. Stanislaw Ulam (1958) descreve que foi em uma conversa com John Von Neumann em que este postulou pela primeira vez a singularidade tecnológica.

<sup>3</sup> Kurzweil também utiliza o termo entidades não biológicas para se referir as máquinas em suas obras.

Juntando o crescimento exponencial da tecnologia, lastreada na Lei dos Retornos Acelerados<sup>4</sup>, com a convergência de tecnologias estratégicas (Genética, nanotecnologia e robótica), conhecidas também como GNR (KURZWEIL, 2018, p. 450), o projeto da singularidade aponta para o surgimento, em um futuro próximo, de sociedades híbridas, nas quais haverá modos revolucionários para o instanciamento das formas de vida, sejam elas de origem natural ou artificial. Kurzweil (2018, p. 429) defende que com a efetivação da singularidade haverá o surgimento e a constituição de entidades não biológicas superinteligentes, a viabilização do *upload* humano e as transformações graduais de seres humanos biológicos até que esses se transformem em humanos não biológicos (KURZWEIL, 2018, p. 429). Diante desse prognóstico, fica evidenciada a proposta singularitariana de transcender a biologia, fazendo com que uma nova configuração na relação entre ser humano, tecnologia e as demais formas de vida seja reclamada.

### **Criação de sistemas não biológicos**

Os sistemas não biológicos, ou artificiais, adquiriram notoriedade com o desenvolvimento da computação na segunda metade do século XX, auxiliando os seres humanos em determinadas atividades cognitivas e laborais, e o substituindo em outras.

Um passo importante para o desenvolvimento de sistemas não biológicos será o momento em que as máquinas conseguirem desenvolver a habilidade de criar seus próprios sistemas de decisões e projetos, fato este que se dará quando elas dominarem primeiro o próprio modo humano de construção de conhecimento e de tomada de decisão. Fazendo projeções a partir do próprio conhecimento adquirido, as máquinas conseguirão se aprimorar de modo indefinido e com uma velocidade muito superior à progressão da capacidade cognitiva humana (KURZWEIL, 2018, p. 45-46).

---

<sup>4</sup> A Lei dos Retornos Acelerados sustenta que na medida em que a ordem aumenta exponencialmente, o tempo acelera exponencialmente (isto é, o intervalo de tempo entre eventos relevantes fica menor com o passar do tempo). Para Kurzweil (2018, p. 48-49) ordem não significa somente ordenação da aleatoriedade caótica, mas a mobilização efetiva das informações relevantes ali contidas. Destarte, ordem carrega o sentido de informação pertinente para o alcance de um objetivo. Por essa razão, Kurzweil generaliza a Lei dos Retornos Acelerados para sustentar a concretização da singularidade devido ao crescimento exponencial da tecnologia, que ocorre com processos cumulativos e ordenados de informações relevantes, algo que resulta na superação cada vez mais rápida dos paradigmas tecnológicos.

A inteligência não biológica, como a das máquinas, tem demonstrado aptidão para acessar e compartilhar conhecimento adquirido de modo muito superior ao humano. Uma das razões para este desempenho é o fato do cérebro humano operar por reconhecimento de padrões – mais lento – enquanto a inteligência não biológica constrói “árvores lógicas” de movimentos e contra movimentos possíveis (KURZWEIL, 2018, p. 168). A velocidade de processamento é fundamental para um aprimoramento exponencial da inteligência não biológica, porém, insuficiente para equipará-la à inteligência humana. Para um progresso substancial da inteligência não biológica, o domínio da linhagem conotativa, cujo sentido depende do contexto, será imprescindível. Este é um desafio encontrado atualmente por motores de busca (ex: Google), ineficientes na compreensão do contexto das palavras (KURZWEIL, 2018, p. 327).

Precisamente por não estarem presas à biologia, as inteligências não biológicas serão mais diversificadas do que as inteligências presentes no reino animal, portanto, terão características e anseios peculiares e, por essa razão, a inteligência humana pode servir de parâmetro para o desenvolvimento de alguns aspectos das inteligências não biológicas, porém não todos. Diante dessa realidade, a emulação do cérebro humano, por exemplo, caracterizada pela transferência e reprodução da inteligência humana dentro de um supercomputador, não implicaria necessariamente um caminho para o aperfeiçoamento de inteligências não biológicas. A engenharia reversa do cérebro humano de fato forneceria informações preciosas acerca do funcionamento cognitivo biológico. Rodar um cérebro emulado em um *hardware* poderia aumentar as oportunidades de incrementar a inteligência não biológica. No entanto, ter apenas o humano como molde para os *designs* de inteligência não biológica não é algo suficiente para potencializá-la (CHALMERS, 2010, p. 18).

O momento da irrupção da singularidade, por envolver uma fuga intelectual, poderá ocorrer em uma velocidade jamais presenciada em outras revoluções tecnológicas (VINGE, 1993, p. 14). Tal fuga intelectual, presenciada no desvencilhamento progressivo da inteligência não biológica em relação à inteligência biológica, evoca o desafio de transportar consigo a consciência, que apesar de ser superveniente, pode não ser redutível a uma base biológica. Se são aceitas as teorias materialistas cujos pressupostos asseguram as atividades cerebrais (biológicas) como condição *sine qua non* para o surgimento de um estado consciente, apesar de serem

apenas hipóteses científicas, segundo Chalmers (1995, p. 294), não se deve, por questão de coerência, negar a possibilidade de que um sistema computacional de uma máquina (não biológico) venha a adquirir consciência. Como ainda não foram localizadas as condições necessárias para o surgimento da consciência em uma estrutura biológica, a hipótese de máquinas, por exemplo, possuírem consciência precisa ser tratada como uma questão em aberto, e não com um reducionismo materialista.

Também, há de se levar em consideração que sustentar a hipótese de que somente os seres humanos são possuidores de consciência e não estender tal condição até as máquinas é um equívoco, como adverte Kurzweil, pois se observássemos de uma perspectiva cosmológica, o universo tem seu funcionamento mais similar a uma máquina do que a um ser humano consciente (KURZWEIL, 2018, p. 443). A consciência é um fenômeno manifestado *no* biológico, mas não *do* biológico. Com efeito, se funcionalmente equivalentes, inteligência biológica e inteligência não biológica têm condições iguais para a obtenção e expressão do estado consciente.

As futuras entidades não biológicas serão extremamente inteligentes a ponto de não somente projetarem o futuro, mas de convencer-nos de seus estados conscientes. Farão os humanos rirem e chorarem, e poderão até se irritar se não considerarmos suas reivindicações (KURZWEIL, 2018, p. 431-432). Apesar de sua preocupação quanto ao reconhecimento da consciência das máquinas no futuro, Kurzweil se mostra muito confiante de que os seres humanos não resistirão a tal necessidade, pelo contrário, terão muita empatia para com as máquinas superinteligentes, assim como demonstram atualmente com os seres não biológicos presentes na indústria cinematográfica, como por exemplo os super-heróis e outros seres híbridos (KURZWEIL, 2015, p. 256). O prognóstico singularitariano acerca da inteligência e da autonomia que os sistemas não biológicos terão no futuro convida a humanidade atual a ponderar, com antecedência, uma ética capaz de lidar com o novo relacionamento entre humanos e máquinas que emergirá.

### **A viabilização do *upload* humano**

Consciência, inteligência emocional e linguagem conotativa são predicados da cognição humana reivindicados por projetos de construção de máquinas

superinteligentes. Como ressalta Vinge (1993, p. 14), existem suposições teóricas acerca da possibilidade de estados mentais se manifestarem em substratos não biológicos e da imprescindibilidade dos algoritmos para o surgimento e funcionamento da mente. Por favorecer um panorama no qual metal e silício podem replicar funções neuroquímicas de um cérebro, estas suposições teóricas beneficiam a concepção de uma possível emulação da dinâmica cerebral humana. Segundo Chalmers (2010, p. 13-14) a emulação é um esforço de simulação aproximada da atividade mental humana em uma base não biológica. O cérebro humano seria uma máquina e, então, fazer-se-ia necessário emular esta máquina (biológica) e replicá-la de fato em uma máquina não biológica, originando-se, assim, uma inteligência artificial.

Para além de emular, com o avanço exponencial do conhecimento sobre os princípios de operação do cérebro humano promovido pela engenharia reversa do cérebro e, juntamente com o desenvolvimento da nanotecnologia-IA, a inteligência biológica e a inteligência não biológica irão se unificar e ampliarão os horizontes do pensamento, da ação e do sentir (GROSSMAN; KURZWEIL, 2019, p. 49). Nesta conjectura surge a ideia do *upload* da mente, um projeto caracterizado pelo esforço em escanear um cérebro e transferir seus dados (personalidade, memória, habilidades e história) para um substrato computacional de potência adequada (KURZWEIL, 2018, p. 226). Um meio técnico para ensejar o *upload* da mente será o escaneamento feito de dentro do cérebro por nanorobôs capazes de extrair informações provavelmente inacessíveis às máquinas de ressonância magnética craniana (KURZWEIL, 2018, p. 227).

O aprimoramento cognitivo de um cérebro está limitado por sua própria estrutura e por esta razão há um ritmo, ditado pela biologia, do qual ele não pode se desprender. Não sofrendo esta força de arrasto, entidades não baseadas em cérebro, como por exemplo seres humanos instanciados em *upload*, provavelmente serão mais ágeis e inteligentes e, conseqüentemente, se aperfeiçoarão de modo mais veloz. Dessa maneira, há de se inferir que a busca por um aprimoramento mais radical da atividade mental precisaria dispensar totalmente seu núcleo biológico (cérebro) caso anseie potencializar a cognição exponencialmente (CHALMERS, 2010, p. 18).

Com a reconfiguração das mentes e com o surgimento de corpos virtuais, oportunizados pelo *upload* da mente, a comunicação e a interação entre os indivíduos seriam aprofundadas. Uma amostra para se verificar a melhora ou não da

interatividade entre os indivíduos através de uma imersão virtual seria a concretização da *mentenet*, a qual, segundo Kaku (2015, p. 108), constitui-se como um projeto que possibilitaria criar uma *interface* cérebro-cérebro, conectando os indivíduos em uma internet da mente. Para atingir este objetivo:

A criação de uma *mentenet* capaz de transmitir essas informações precisará ser feita em etapas. O primeiro passo é inserir nanossondas em partes importantes do cérebro, como o lobo temporal esquerdo, que controla a linguagem, e o lobo occipital, que controla a visão. Depois os computadores analisam e decodificam os sinais, e a informação é enviada pela internet, por cabos de fibra óptica. Mais difícil seria inserir esses sinais no cérebro de outra pessoa, onde seriam processados por um receptor. Até o momento, o progresso nessa área se concentrou apenas no hipocampo, mas no futuro será possível inserir mensagens diretamente em outras partes do cérebro, correspondentes à sensibilidade ao som, luz, toque e etc. Portanto, os cientistas ainda terão muito o que fazer para mapear os córtices cerebrais envolvidos nesses sentidos. Uma vez mapeados os córtices [...] será possível inserir em outro cérebro palavras, pensamentos, lembranças e experiências (KAKU, 2015, p. 110).

Outro desafio para a viabilização da *mentenet* diz respeito à sensibilidade do cérebro a invasões de corpos estranhos, como dispositivos tecnológicos, em sua estrutura. Por isso, nanossondas feitas de materiais flexíveis e inseridas por nanorobôs, não mais por seres humanos, poderiam superar esta dificuldade, pois evitariam rompimentos de vasos sanguíneos e inflamação do cérebro, diminuindo, assim, riscos de rejeição por parte do corpo (MUSK, 2019, p. 4-5).

O avanço da integração dos indivíduos em rede tornará imprescindíveis meios capazes de expressar, com precisão, suas hecceidades. A engenharia reversa do cérebro abre caminho para recuperar importantes predicados cognitivos humanos, como, por exemplo, o reconhecimento de padrões e inteligência emocional. Todavia, para realizar o *upload* da personalidade completa de uma pessoa é fundamental simular seus processos neurais especificamente (KURZWEIL, 2018, p. 144). Dessa maneira, o *upload* da mente tem de coletar os dados de uma pessoa considerando suas características permanentes e não as temporárias, pois o estado consciente, emocional e cognitivo de uma pessoa está sempre em mutação. Por isso, será necessário escanear características dos indivíduos que permanecem mesmo diante das mudanças, pois, caso contrário, o dado coletado em um determinado momento em que um indivíduo se encontrava pode não refletir suas características reais (KURZWEIL, 2018, p. 228).

Representar fidedignamente a totalidade do indivíduo em um *upload* suscita a problemática da identidade. Na transferência, o “eu” permanece ou surge uma cópia do “eu” (KURZWEIL, 2018, p. 436-437)? Com a preservação criônica do cérebro no futuro, por exemplo, quando (e se) a tecnologia do *upload* estiver disponível, será possível reativá-los, permitindo às pessoas deixarem instruções de como seus cérebros devem ser tratados nos procedimentos técnicos enquanto elas estiverem ausentes, hipoteticamente mortas. Diante dessa possibilidade, uma abordagem otimista sustentaria o *upload* como uma reativação fiel e efetiva da mente. Já uma abordagem cética apontaria o resultado de um *upload* como uma mera imitação da atividade mental de um indivíduo, e não a sua real transferência (CHALMERS, 2010, p. 53).

Diante de todos os desafios e objetivos contidos no projeto do *upload* da mente, segundo Kurzweil é nos processos envolvidos e não em sua concretização que reside a relevância do tema. Estes processos atestam que a transferência progressiva das aptidões e habilidades humanas, já em curso, fará cada vez mais a porção não biológica de nossa existência suplantará a biológica, a ponto de, em um determinado momento, eliminá-la completamente (KURZWEIL, 2018, p. 229). Em vista disso, o *upload* da mente já está desencadeando processos de mutação na constituição do ser humano e do universo da inteligência, mesmo sendo ainda uma hipótese.

### **Transformação gradual de humanos biológicos em humanos não biológicos**

A criação de sistemas não biológicos ou de humanos baseados em *upload* fomenta um afastamento da vida lastreada na biologia. A perspectiva singularitariana também prevê, antes da total superação da biologia, uma hibridização exponencial de seres biológicos (humanos) com seres não biológicos (máquinas), sendo que os últimos, de modo gradual, acabarão por substituir o corpo e a cognição humana biológica, sem retirar a condição de humano dos indivíduos.

O poder criativo humano, quando comparado com o poder criativo da natureza, pode aparentar ser efêmero e ineficiente no intento de reproduzir os *designs* que a natureza pode criar. Apesar de suas proezas, Grossman e Kurzweil acreditam que a natureza pode ser aprimorada pela ação humana (GROSSMAN e KURZWEIL, 2019, p. 30). A adaptação ao meio ou a inventividade dos animais, na maioria das vezes,

não consegue acompanhar a velocidade da seleção natural e, por esta razão, os animais acabam mais expostos à extinção. Contrariamente, o ser humano, capaz de significar o mundo, pode se aprimorar em uma progressão superior à da seleção natural (VINGE, 1993, p. 12). Assim sendo, é plausível postular a própria evolução biológica como criadora de uma espécie – seres humanos – hábil em pensar e alterar o meio ambiente. Esta espécie, agora munida de vasto conhecimento tecnológico, pode aprimorar constantemente seus projetos, afrontando assim alguns “dogmas da biologia” (KURZWEIL, 2018, p. 355).

No ser humano biologia e cultura se encontram e ambas não devem ser tratadas como antagonistas. A biologia é culturalmente mediada tanto quanto a cultura é materialmente estabelecida (FERRANDO, 2014, p. 31). Pinceladas fortuitas em um quadro é somente tinta, entretanto, quando organizadas harmonicamente transcendem a materialidade e se tornam arte (KURZWEIL, 2018, p. 442). Se o ser humano fundir suas competências com a das máquinas – cognição artificial – conseguiria ampliar seu entendimento e, por conseguinte, a mediação da cultura/biologia. A expressão artística, por exemplo, se aperfeiçoaria melhor com a combinação da habilidade gráfica das máquinas e a sensibilidade estética dos seres humanos (VINGE, 1993, p. 17). Então, antes de tentar superar a biologia, ou uma cultura biológica, a singularidade terá de compreendê-la e depois se inserir nela, viabilizando no próprio âmbito biológico a experiência inicial da interação entre entidades biológicas (humanos) e não biológicas (máquinas).

A boa simbiose entre humanos e máquinas, ou a própria transição da vida humana de uma base biológica à uma base não biológica, será de fato alcançada quando a humanidade conseguir passar por “três pontes”. A primeira ponte se daria no aproveitamento dos conhecimentos e técnicas atualmente disponíveis para retardar o envelhecimento e combater as doenças, algo que possibilitará a passagem pela segunda ponte, a revolução biotecnológica, processo pelo qual nosso grau de resiliência à doença e ao envelhecimento será potencializado devido ao aprofundamento do conhecimento do código genético e proteico de nossa biologia, para finalmente se alcançar a terceira ponte, a revolução nanotecnológica-IA, a qual possibilitará a reconstrução do corpo e do cérebro em nível molecular (GROSSMAN; KURZWEIL, 2019, p. 31).

A convergência da GNR ensejará a passagem por estas três pontes e ampliará a cognição humana por meio da combinação de princípios operacionais do cérebro humano com os da IA (KURZWEIL, 2018, p. 225). Conforme avançam os projetos para instanciar seres humanos cada vez mais em uma base não biológica, fica patente a urgência do desenvolvimento de *softwares* de inteligência humana. A potência de computar dos *hardwares* é primordial, no entanto, insuficiente para conseguir “rodar” as sutilezas – emoções, habilidades artísticas etc. – da inteligência humana (KURZWEIL, 2018, p. 167). Por isso, para se alcançar a superação da biologia, antes de se instanciar em uma base não biológica – *upload* humano, por exemplo – o ser humano terá de superar sua programação biológica mediante a tecnologia, delegando às máquinas funções anteriormente executadas por órgãos e células. Isso posto, é urgente melhorar primeiro o *hardware* humano (corpo) para depois aprimorar seu *software* (faculdades cognitivas), e tal esforço pode ser viabilizado pela nanotecnologia. Algumas células e ribossomos cumprem funções semelhantes aos dos nano-robôs e, sendo assim, podem ser substituídos por eles, pois os últimos criam estruturas mais robustas, ágeis e complexas do que a dinâmica biológica (GROSSMAN; KURZWEIL, 2019, p. 43). O projeto *Bio-mens*, por exemplo, corrobora para uma “maquinização genética” na qual nano-robôs são inseridos nas correntes sanguíneas tendo em vista o combate a patógenos e o transporte de fármacos com precisão (GROSSMAN; KURZWEIL, 2019, p. 44). Destarte, a nanotecnologia pode alcançar resultados tão salutares quanto os resultados da biotecnologia no melhoramento da morfologia humana.

A substituição de células é uma possibilidade com a revolução nanotecnológica. Também é viável a reparação celular mediante nanocirurgias, pois nanorobôs são mais eficazes e menos suscetíveis a erros em relação aos humanos nos processos cirúrgicos. Contudo, nanorobôs atuando em enxame necessitam de uma inteligência distribuída e coordenada para bem realizar suas funções (GROSSMAN; KURZWEIL, 2019, p. 47-48). Apesar dos benefícios, nanorobôs cirurgiões apresentam riscos. Uma reprodução biológica defeituosa provoca um câncer e, por conseguinte, a destruição de um organismo biológico. Do mesmo modo, a má autorreplacação dos nanorobôs, denominado como cenário *gray-goo* (gosma cinza), poderia colocar em risco a integridade de seres biológicos (KURZWEIL, 2018, p. 455). Diante desse risco, o uso de nanorobôs deve ser ponderado mais por seus

riscos do que por seus benefícios, pois em caso de fracasso em seu uso, não é só um experimento, mas a vida de um ser humano que fica comprometida. O método ou experimento científico não pode desconsiderar o valor intrínseco das coisas. O risco de projetos científicos e tecnológicos incorrerem em “arbitrariedades subjetivas” aumenta quando, segundo Jonas (2013, p. 55-56), “se abandona o terreno seguro da quantidade mensurável e se tem em conta a qualidade ‘dada’ de uma forma completamente distinta, que só se revela na visão pessoal”. Com essa advertência, o filósofo quer propor cautela diante da incerteza dos resultados dos esforços tecnocientíficos na vida humana.

Em suma, no processo da singularidade poderemos trocar nossa estrutura corpórea paulatinamente por uma não biológica, mais resistente e durável, e que ainda conseguiria fazer algo de difícil realização ao corpo biológico: ser copiado, armazenado e recriado em outra estrutura (KURZWEIL, 2015, p. 296-297). Ora, estarmos baseados cada vez mais em *softwares* ao invés de *hardwares* (estruturas físicas) não implica a perda da corporeidade. Como expõe Kurzweil (2018, p. 370): “continuaremos a ter corpos humanos, mas eles se tornarão projeções morfológicas de nossa inteligência”, ou seja, serão passíveis de qualquer alteração que desejarmos. Sendo assim, a transição da vida humana de sua base biológica para uma não biológica será um processo, pelo menos na perspectiva singularitariana, gradual e seguro, tanto no sentido prático como psicológico.

### **A transcendência da biologia reclamada pela singularidade**

Após a compreensão dos princípios biológicos regentes da vida, a engenharia humana proporcionará conquistas irrealizáveis à evolução biológica (GROSSMAN; KURZWEIL, 2019, p. 30). Frente às promissoras modificações na constituição do ser humano através da convergência GNR, cabe a indagação quanto aos limites da transcendência humana de sua matriz biológica.

A problemática envolvida no surgimento dos novos seres técnicos na conjuntura da singularidade, máquinas extremamente inteligentes, refere-se não apenas ao deslocamento da humanidade do centro, mas ao questionamento de nossas noções de ser mais profundamente enraizadas (VINGE, 1993, p. 19). A singularidade convidará o ser humano a transcender sua biologia e a integrar-se com

inteligências não biológicas. Dessa maneira, como salienta Kurzweil (2018, p. 49), a singularidade não eliminará o ser humano do universo da inteligência, apenas o retirará do topo da “cadeia alimentar intelectual”.

A transcendência se faz presente no mundo da matéria e da energia e é quase sempre reconhecida como espiritualidade. Transcender é ir além, por isso, para Kurzweil, é um equívoco adotar uma abordagem dualista que considera patamares de transcendência da realidade como não pertencentes a este mundo. O autor argumenta que não é na matéria, mas nos padrões onde se alcança transcendência (KURZWEIL, 2018, p. 441-442).

Uma contestação à proposta de transcendência singularitariana diz respeito à crítica do teísmo, segundo a qual as aptidões humanas, sobretudo as intelectivas, não se originam da matéria, ou de seus padrões. Dembski (2001, p. 98-99) argumenta ser um equívoco reduzir a atividade mental à dinâmica da matéria, pois tal abordagem fornece embasamentos teóricos para “materialistas contemporâneos”, como Kurzweil, postularem, de modo errôneo, uma viável replicação das funcionalidades de sistemas neurológicos em dispositivos computacionais. Os seres humanos possuem aspirações. Desejam a liberdade, a imortalidade e a beatitude. Porém, uma perspectiva materialista não consegue acessar estas aspirações pela via da matéria, ignorando toda espiritualidade ali presente. O ser humano precisa transcender para se encontrar, mas os padrões ou dinâmicas da matéria não podem lhe dar a oportunidade de transcender a si mesmo. Refutando a crítica do teísmo, Kurzweil (2018, p. 544) aponta que é na resistência aos padrões da matéria aonde de fato se alcança a transcendência. Segundo o autor, o ser humano ainda não consegue acessar a completude da matéria e da energia, vivenciando apenas os padrões subjacentes às coisas. Com a ampliação da inteligência humana e o desenvolvimento da tecnologia, o ser humano irá captar com mais acuidade os potentes padrões da matéria que regem o mundo e, conseqüentemente, ampliará suas experiências de transcendência.

O deslocamento progressivo do ser humano de uma base biológica rumo a uma não biológica evidencia outro problema correlato a transcendência: a possibilidade do surgimento de uma pós-humanidade. Kurzweil (2018, p. 427) contraria tal perspectiva, pois, na ótica do autor, traçar um limite das modificações que um ser humano pode sofrer para, daquele ponto em diante, ser considerado pós-humano é algo inexequível.

Deste modo, para Kurzweil, um humano melhorado, pelo processo da singularidade, não é um pós-humano, pois o último implica a ideia de uma nova espécie, portanto, um conceito biológico, e a singularidade quer justamente transcender a biologia. Com a singularidade o ser humano irá transcender sua biologia, mas não sua humanidade (KURZWEIL, 2018, p. 157). Sendo assim, a identidade, o “eu consciente” do indivíduo, será preservado, mesmo com a reformulação radical de sua morfologia e cognição.

Alguns órgãos substituídos no processo da singularidade não causarão estranheza aos indivíduos devido à falta de percepção imediata de suas funcionalidades. Todavia, alguns órgãos, como as genitálias, não são tão simples de serem substituídos, pois para além da função biológica que possuem, são responsáveis pelo prazer (KURZWEIL, 2018, p. 352). Aqui se observa como o senso estético e as emoções advindas do corpo humano influenciam demasiadamente a cognição. Destarte, será imprescindível expandirmos nosso entendimento acerca do corpo humano e de seus conceitos de beleza, caso queiramos aprimorar a espécie humana. Kurzweil vislumbra o êxito futuro na ressignificação dos corpos dado que estes são alterados constantemente através de tatuagens, *piercings* e cirurgias plásticas, havendo um aumento progressivo da aceitação social diante de tais alterações (KURZWEIL, 2018, p. 355).

A tentativa singularitariana de transcender o corpo biológico terá de enfrentar mais do que a superação da matéria, pois o corpo também é um conceito, um conjunto de valores historicamente construído, responsável por evidenciar elementos da ontologia dos seres. A relação entre os seres humanos é mediada por seus corpos. Apreciamos uma pessoa por aquilo que é expresso em seu corpo, como seu sorriso, seu modo de caminhar, seus gestos. Se o corpo é importante para o estabelecimento das relações, para a externalização dos sentimentos que as pessoas nutrem umas em relação às outras, então demonstrar afetividade a um ser humano baseado em um programa de *software* seria impossível, mesmo ele estando consciente, pois este já não possuiria um corpo. Destarte, a desvinculação da biologia ou imortalidade prometida pelo projeto de *upload* da mente apenas asseguraria a continuação de um “eu rudimentar e despojado”, diminuindo ou até eliminando a qualidade de vida e das relações dos indivíduos, algo que a maioria dos humanos consideraria como indesejável (HAUSKELLER, 2012, p. 198). O *upload* da mente, uma proposta para basear a vida humana em uma matriz não biológica, se revela como um passo muito

longo para a humanidade dar e carrega em seu projeto um equívoco: o eu é informação, mas não é *somente* informação. Mesmo transferindo, com êxito, o estado mental (consciente) – um padrão informacional segundo os teóricos do *upload* da mente – do ser humano para um novo substrato não orgânico, a perda de uma parcela substancial da identidade humana seria irreversível, porque muito do que o ser humano faz e pensa está relacionado com sua existência corporal (biológica), algo que de modo algum pode ser reduzido a um mero estado mental (HAUSKELLER, 2012, p. 199). Se o corpo é mais do que matéria, a transcendência singularitariana terá de transcender também valores ali contidos, algo que por si só a exponencialidade da tecnologia não poderá realizar. Por isso, para lidar com esse desafio um possível caminho seria discutir a proposta da singularidade em “transcender a vida baseada em um corpo biológico” a partir de uma bioética integrativa, que segundo Čović e Jurić (2018, p. 26), poderia ser compreendida como uma proposta de diálogo entre diferentes ciências e profissões, entre diversas cosmovisões, com vista à articular, discutir e propor soluções à problemas éticos relativos a vida, seja em seu todo ou em cada uma de suas partes; a vida em todas as suas formas, limites, estágios e manifestações.

### Considerações Finais

A nova distribuição da vida prometida pela singularidade mesclará os reinos biológicos e não biológicos, levando a máquina para dentro do humano e vice-versa. Entidades não biológicas superinteligentes, humanos instanciados em *upload* e seres humanos biológicos progressivamente transformados em humanos não biológicos irão compor as sociedades futuras. Este cenário postulado pelo projeto da singularidade suscita um questionamento: ele é possível ou provável? Pode-se considerá-lo como possível se for aceito que os padrões de informações regem as dinâmicas biológicas e não biológicas, constituindo assim um meio pelo qual os dois reinos podem se mesclar. Quanto a probabilidade de concretização do cenário conjecturado pela singularidade, ela pode ser considerada baixa haja vista que, apesar do crescimento exponencial da tecnologia e do progresso científico, ainda existem muitos desafios, técnicos e existenciais, a serem superados para máquinas adquirirem

consciência, por exemplo, e para seres humanos migrarem de seus corpos biológicos para estruturas cibernéticas.

Por fim, deixando a possibilidade ou a probabilidade da concretização da singularidade em condição de arrepsia, cabe apenas a certeza quanto a necessidade de uma ponderação acerca das implicações éticas desse projeto. Se por um lado os esforços da singularidade podem oportunizar melhorias na condição humana, como o aumento da resistência a doenças e longevidade, por outro pode colocar em risco o próprio ser humano enquanto espécie e conceito devido a seus procedimentos radicais. Carregando uma ambivalência em seu projeto, a singularidade precisará ser orientada em seu desenvolvimento por uma ética capaz de reconhecer suas benesses, todavia, disposta a apontar os limites existenciais de seus esforços.

## Referências

CHALMERS, David. **The conscious mind: in search of a theory of conscious experience**. California: University of California, 1995.

CHALMERS, David. The singularity: a philosophical analysis. **Journal of Consciousness Studies**, v. 17, p. 7-65, 2010.

ČOVIĆ, Ante; JURIC, Hrvoje. Epochal orientation, new ethical culture, and integrative bioethics. **Formosan journal of medical humanities**, Taichung, v. 9, n.1, p. 20-30, 2018.

DEMBSKI, William. Kurzweil's impoverished spirituality. In: RICHARDS, Jay W. **Are we spiritual machines? Ray Kurzweil vs. the critics of strong A.I.** Seattle: Discovery Institute, 2001. p. 98-115.

FERRANDO, Francesca. Posthumanism, transhumanism, antihumanism, metahumanism, and new materialisms: differences and relations. **Existenz**, v. 8, n. 2, p. 26-32, 2014.

GOOD, Irving John. Speculations concerning the first ultraintelligent machine. **Advances in computers**, v. 6, p. 31-88, 1965.

HAUSKELLER, Michel. My brain, my mind, and i: some philosophical assumptions of mind-uploading. **International journal of machine consciousness**, v. 4, n. 1, p. 187-200, 2012.

JONAS, Hans. **Técnica, medicina e ética: sobre a prática do princípio responsabilidade**. Trad. Grupo de Trabalho Hans Jonas da ANPOF. São Paulo: Paulus, 2013.

KAKU, Michio. **O futuro da mente: a busca científica para entender, aprimorar e potencializar a mente.** Trad. Angela Lobo. Rio de Janeiro: Rocco digital, 2015.

KURZWEIL, Ray. **A singularidade está próxima:** quando os humanos transcendem a biologia. Trad. Ana Goldberger. São Paulo: Iluminuras, 2018.

KURZWEIL, Ray. **Como criar uma mente:** os segredos do pensamento humano. Trad. Marcello Borges. São Paulo: Aleph, 2015.

KURZWEIL, Ray; GROSSMAN, Terry. **A medicina da imortalidade:** viva o suficiente para viver para sempre. Trad. Cássia Nasser. 3ª ed. São Paulo: Aleph, 2019.

MUSK, Elon. An integrated brain-machine interface platform with thousands of channels. **Journal of Medical Internet Research.** Toronto, v. 21, n. 10, p. 1-12, 2019.

ULAM, Stanislaw. John von Neumann 1903-1957. **Bulletin of the American Mathematical Society**, v. 64, n. 3, p. 1-49, 1958.

VINGE, Venor. The coming technological singularity: how to survive in the post-human era. *In: Symposium Vision-21: Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace.* Cleveland, 1993. p. 11-22. Disponível em: <<https://ntrs.nasa.gov/citations/19940022856>>. Acesso em: 10.nov.2020.

Recebido em: 07.05.2022.

Aprovado em: 18.08.2022.