



ALBERTO FILIPE ARAÚJO • ROGÉRIO DE ALMEIDA • MARCOS BECCARI  
(orgs.)

*O mito do Fim do Mundo*  
*Imaginário & Educação*

ALBERTO FILIPE ARAÚJO • ARMANDO RUI GUIMARÃES  
CARLOS H. DO C. SILVA • JULIANA MICHELLI S. OLIVEIRA  
MARCOS BECCARI • MONTSERRAT LÓPEZ MÚJICA • RICARDO DA COSTA  
ROGÉRIO DE ALMEIDA • WILSON COIMBRA LEMKE

COLEÇÃO MITOS DA PÓS-MODERNIDADE – VOL. 4

· FEUSP

# *O mito do Fim do Mundo*

*Imaginário & Educação*

## Conselho Editorial:

Alberto Filipe Araújo, Universidade do Minho, Portugal  
Alessandra Carbonero Lima, USP, Brasil  
Ana Guedes Ferreira, Universidade do Porto, Portugal  
Ana Mae Barbosa, USP, Brasil  
Anderson Zalewski Vargas, UFRGS, Brasil  
Antonio Joaquim Severino, USP, Brasil  
Aquiles Yañez, Universidad del Maule, Chile  
Belmiro Pereira, Universidade do Porto, Portugal  
Breno Battistin Sebastiani, USP, Brasil  
Carlos Bernardo Skliar, FLASCO Buenos Aires, Argentina  
Cláudia Sperb, Atelier Caminho das Serpentes, Morro Reuter/RS, Brasil  
Cristiane Negreiros Abbud Ayoub, UFABC, Brasil  
Daniele Loro, Università degli Studi di Verona, Itália  
Elaine Sartorelli, USP, Brasil  
Danielle Perin Rocha Pitta, Associação Ylê Seti do Imaginário, Brasil  
Edesmin Wilfrido P. Palacios, Un. Politecnica Salesiana, Ecuador  
Gabriele Cornelli, Universidade de Brasília, Brasil  
Gerardo Ramírez Vidal, Universidad Nacional Autónoma de México  
Jorge Larossa Bondía, Universidade de Barcelona, Espanha  
Ikunori Sumida, Universidade de Kyoto, Japão  
Ionel Buse, C. E. Mircea Eliade, Unicersidade de Craiova, Romênia  
Isabella Tardin Cardoso, UNICAMP, Brasil  
Jean-Jacques Wunnenberger, Université Jean Moulin de Lyon 3, França  
João de Jesus Paes Loureiro, UFPA, Belém, Brasil  
João Francisco Duarte Junior, UNICAMP, Campinas/SP, Brasil  
Linda Napolitano, Università degli Studi di Verona, Itália  
Luiz Jean Lauand, USP, Brasil  
Marcos Antonio Lorieri, UNINOVE, Brasil  
Marcos Ferreira-Santos, USP, Brasil  
Marcos Sidnei Pagotto-Euzebio, USP, Brasil  
Marian Cao, Universidad Complutense de Madrid, España  
Mario Miranda, USP, Brasil  
Patrícia P. Morales, Universidad Pedagógica Nacional, Ecuador  
Pilar Peres Camarero, Universidad Autónoma de Madrid, España  
Rainer Guggenberger, UFRJ, Brasil  
Regina Machado, USP, Brasil  
Roberto Bolzani Júnior, USP, Brasil  
Rogério de Almeida, USP, Brasil  
Soraia Chung Saura, USP, Brasil  
Walter Kohan, UERJ, Brasil

ALBERTO FILIPE ARAÚJO

ROGÉRIO DE ALMEIDA

MARCOS BECCARI

(ORGS.)

COLEÇÃO MITOS DA PÓS-MODERNIDADE - VOL. 4

# *O mito do Fim do Mundo*

*Imaginário & Educação*

DOI: 10.11606/9786587047508

· FEUSP

SÃO PAULO, SP  
2023

© 2023 by Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo  
Coordenação editorial: Rogério de Almeida e Marcos Beccari  
Projeto Gráfico e Editoração: Marcos Beccari e Rogério de Almeida  
Capa: Marcos Beccari  
Revisão dos autores



Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.

Catálogo na Publicação  
Biblioteca Celso de Rui Beisiegel  
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

---

M684 O mito do Fim do Mundo: Imaginário & Educação / Organizado por  
Alberto Filipe Araújo, Rogério de Almeida, Marcos Beccari. –  
São Paulo: FEUSP, 2023.  
3.152 Kb ; PDF.

ISBN 978-65-87047-50-8 (E-book)

DOI: 10.11606/9786587047508

1. Imaginário 2. Pós-Modernidade 3. Mito 4. Cultura 5. Educação I.  
Araújo, Alberto Filipe II. Almeida, Rogério de III. Beccari, Marcos IV. Título

CDD 22<sup>a</sup> ed. 37.045

---

Ficha elaborada por: Nicolly Leite – CRB-8/8204

### **Universidade de São Paulo**

Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-Reitora: Profa. Dra. Maria Armanda Nascimento Arruda

### **Faculdade de Educação**

Diretora: Profa. Dra. Carlota Josefina Malta Cardozo dos Reis Boto

Vice-Diretor: Prof. Dr. Valdir Heitor Barzotto

Avenida da Universidade, 308 - Cidade Universitária - 05508-040 – São Paulo – Brasil

E-mail: [spdf@usp.br](mailto:spdf@usp.br) / <http://www4.fe.usp.br/>

FEUSP

## **Coleção Mitos da Pós-Modernidade:**

1. O mito de Frankenstein (<https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/213>)

2. O mito de Drácula (<https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/345>)

3. O mito de Fausto (<https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/585>)

4. Os mitos do Fim do Mundo

Frankenstein, Drácula, Fausto e o Fim do Mundo são mitos que possibilitam a compreensão do mundo contemporâneo em sua ideologia pós-moderna. Mais do que o surgimento de novos mitos, observamos a permanência e o retorno de temas e narrativas que já animaram outros tempos, reconfigurados no tempo presente. A Coleção Mitos da Pós-Modernidade se propõe a pensar o imaginário do mundo contemporâneo, enfatizando o caráter transdisciplinar desse tipo de pensamento e priorizando diálogos com a educação na atualidade.

## CAPÍTULO IV

# Além da imaginação: uma introdução ao imaginário das superinteligências artificiais no Novaceno

Juliana Michelli S. Oliveira<sup>1</sup>

### A irrupção de novos imaginários

*Le temps du monde fini commence.*

Paul Valéry

A saturação de imagens e de visões de mundo<sup>2</sup> antropocêntricas, e a busca de alternativas às crises ambientais contemporâneas têm impulsionado a diversificação e a emergência de imaginários que se distanciam do princípio autocêntrico, isto é, da crença de que o homem ocupa um lugar central e privilegiado no universo. Expressão dessa ocorrência é a proliferação de disciplinas interessadas pela investigação e experimentação dos inauditos imaginários constelados pela interação com não-humanos, a saber, animais, vegetais, minerais e artefatos, sobretudo as máquinas cognitivas. Diferente das três feridas narcísicas<sup>3</sup>, essa espécie de quarto golpe na autoimagem humana atinge o *Homo sapiens* não apenas ao deslocá-lo do centro das atenções, mas ao propor que em breve não mais será a única nem a mais inteligente espécie do planeta.

Ainda que possamos questionar tais iniciativas, supondo nelas reconhecer o protagonismo do agente, narrador e intérprete humano, muitas dessas propostas, ao deslocar o homem do centro das preocupações, lançam novos olhares sobre os demais componentes do planeta, considerados até então apenas como recursos, objetos ou adornos paisagísticos. Neste ensaio, nos concentraremos em um desses imaginários, cuja irrupção se deve aos avanços tecnológicos da atualidade, isto é, *big data*, internet e algoritmos: o imaginário das máquinas superinteligentes. Embora os pilares desse imaginário sejam manifestadamente humanos, quando analisados em perspectiva parecem proclamar o fim de um ciclo e anunciar um novo início, que tende a se afastar das referências centradas nos humanos. Por esse motivo, como detalharemos adiante, não podem ser reduzidos aos imaginários transumanistas, posto que inauguram um inexplorado campo em que as máquinas supostamente se tornarão autônomas e, portanto, se afastarão progressivamente não somente do funcionamento do corpo, mas também da mente humana.

Engana-se quem pensa que esse imaginário das máquinas superinteligentes é um assunto exclusivo da ficção científica (FC). Sem dúvida, os romances e filmes de FC são os principais responsáveis por especular sobre os impactos da introdução de novas tecnologias nas sociedades humanas. Ao fabricar cenários fictícios que interrogam a lei de Gabor (“tudo que é possível deverá ser realizado”), essas obras evidenciam como as produções científicas e técnicas modificam as estruturas sociais, transformam “nossas percepções, nossa relação com o mundo ou ainda com a linguagem” (Chassay, 2011, p. 23), e projetam as consequências dessas mudanças a longo prazo.

No entanto, ainda que esse imaginário tenha sido amplamente difundido pelas obras de ficção científica, a ciência não apenas sonha como também não mede esforços para trazer à luz tais “espécies” superinteligentes. Nesse sentido, a título de exemplo, o matemático britânico Irving Good, da equipe de Alan Turing, em 1965, já refletia sobre a criação de uma máquina ultrainteligente capaz de superar as atividades intelectuais humanas e de projetar outras máquinas ainda mais inteligentes, desencadeando, a partir desse evento, uma *explosão de inteligência*. Tais máquinas, segundo Good, seriam a *última invenção*. À época, faltava-lhe tecnologia; agora, essa possibilidade tem se tornado cada vez mais real.

Para compreender por que tais máquinas seriam a *última invenção*, é fundamental retomar a discussão do filósofo sueco Nick Bostrom (2014), que define superinteligência

como um intelecto que excede o desempenho cognitivo dos seres humanos em todas as áreas. A despeito de Bostrom reconhecer várias vias para a fabricação de superinteligências – como a emulação do cérebro, formação de redes etc. –, este texto se concentrará na irrupção das superinteligências artificiais. Portanto, não trataremos das inteligências artificiais do primeiro estágio (*artificial narrow intelligence* – ANI), capazes de realizar atividades restritas como jogar xadrez, nem das inteligências artificiais do segundo estágio (*artificial general intelligence* – AGI), com capacidade intelectual similar aos homens, mas das máquinas superinteligentes do terceiro estágio (*artificial superintelligence* – ASI), cuja inteligência é muitas vezes superior à dos humanos, tanto em velocidade como em qualidade.

Em vista das qualidades superlativas dessas inteligências e dos riscos que envolvem a sua fabricação, elas têm ocupado a pauta de discussões de instituições como o *Future of Humanity Institute*, da Universidade de Oxford, e o *Future of Life Institute*, associação sediada em Boston que reúne pesquisadores proeminentes na área de inteligência artificial. Mesmo que exista acalorado debate em torno da previsão do aparecimento dessas ASIs – o que inclusive originou diferentes escolas de pensamento (utopistas digitais, tecnocéticos e movimento da IA benéfica, conforme Tegmark, 2017) –, há consenso entre os pesquisadores sobre a necessidade de iniciar uma discussão qualificada sobre a irrupção dessas inteligências de maneira a assegurar uma atuação em “níveis seguros”.

Quanto ao mais, este trabalho no campo de estudos da imaginação científica<sup>4</sup> faz parte de uma pesquisa de maior âmbito interessada em investigar as relações entre ciência e ficção na formação do imaginário das superinteligências. Neste texto, a análise do imaginário das superinteligências artificiais terá como ponto de partida a última obra publicada pelo pesquisador britânico James Lovelock: *Novacene: The coming age of hyperintelligence* (2019)<sup>5</sup>, que se tornou conhecido pela hipótese Gaia, concebida nos anos 1970. *Novacene* (*Novaceno*) nos pareceu um frutuoso referencial, pois, além de ter as máquinas superinteligentes como centro das discussões, a obra parece aumentar a porosidade dos limites entre ciência e ficção ao realizar uma *experiência de pensamento* não antropocêntrica, que utiliza recursos das ciências experimentais e da ficção literária para especular sobre o futuro da humanidade. Nela, o autor propõe um novo período geológico do planeta, o Novaceno, no qual ocorreria a ascensão das hiperinteligências artificiais, com a possível substituição de formas orgânicas por formas eletrônicas. Na

obra, o polêmico ambientalista prevê um mundo povoado de “máquinas”, ou ainda, espécies dotadas de inteligências dez milhões de vezes superiores à nossa, capazes de construir a si mesmas e livres. A despeito de ser altamente especulativa, o autor não reconhece o caráter ficcional de sua proposição.

Assim, com o objetivo de iniciar o estudo sobre o imaginário do Novaceno, este texto se organiza em três momentos principais. Inicialmente, este trabalho faz uma breve apresentação da trajetória de James Lovelock, enfatizando as relações entre suas invenções técnicas (equipamentos para análise da atmosfera), pesquisas de início de carreira (exobiologia e habitabilidade de outros planetas) e hipótese Gaia (Terra como um sistema autorregulado). Ainda nesta seção, procuramos retomar algumas características da hipótese Gaia, evidenciando sua estreita relação com a cibernética, a importância da intuição e do inconsciente em sua concepção e a conexão com o princípio antrópico cosmológico, de J. Barrow e F. Tipler. Este princípio também direciona as reflexões do autor sobre o Novaceno, cujas bases serão estudadas na seção seguinte. Assim, em um segundo momento, buscou-se mapear as características da obra *Novaceno*, texto de gênero híbrido, que consiste numa experiência do pensamento (*Gedankenexperimenten*) sobre o futuro do planeta. Também nesta parte são mencionadas algumas controvérsias sobre o período geológico que lhe serve de fundamento, o Antropoceno.

Finalmente, na terceira parte deste trabalho, realiza-se um breve estudo do percurso narrativo e das imagens da obra *Novaceno*, seguindo o referencial teórico dos estudos do imaginário, que envolvem campos teóricos como o estruturalismo figurativo, a antropologia filosófica e a análise literária. Nessa seção pretende-se demonstrar que: 1) o imaginário das superinteligências do Novaceno não é antropocêntrico e distancia-se do imaginário das máquinas industriais; 2) em *Novaceno*, o método hipotético-dedutivo e as explicações científicas são as bases de um ensaio especulativo sobre o futuro da humanidade, que se aproxima da ficção científica; 3) a obra entrelaça a biografia da Terra com autobiografia de Lovelock e encontra no Novaceno uma alternativa a um suposto “fim da narração”.

Em relação às premissas deste estudo, cabe salientar que o imaginário das superinteligências artificiais não será considerado como a simples expressão de um imaginário tecnocientífico mais abrangente e generalizante, por dois motivos principais. Em primeiro lugar, porque pretende-se evitar a redução da ciência a uma

de suas determinantes históricas, comumente a do século XVI e da fundação da ciência moderna. Em segundo lugar, esta pesquisa considera a ciência como um campo de atuação de valores<sup>6</sup> variáveis ao longo do tempo e que podem favorecer ou limitar manifestações de imagens e de imaginários. Caso fosse mantida a questionável redução da ciência a uma de suas determinantes, o imaginário das ASIs precisaria ser estudado à luz das imagens fundadoras da ciência moderna, em que o homem aparece como dominador da natureza, tais como as que constituem o ideário de Francis Bacon<sup>7</sup>, nos séculos XVI-XVII, e se mantêm no discurso de René Descartes, dos iluministas e dos enciclopedistas (Hottois, 2005, p. 35). No entanto, ao adotar essa estratégia, reduzimos as expressões do imaginário da ciência ao mito prometeico, que, a despeito de ser uma das matrizes desse imaginário, está longe de ser seu único fundamento.

Com isso, não se pretende reduzir a importância que o mito de Prometeu tem ocupado no imaginário científico, mas busca-se asseverar a pluralidade da ciência e a diversidade de imagens que ela pode constelar segundo a variedade de teorias, invenções e cientistas que ela abriga. Portanto, neste ensaio adota-se uma postura epistemológica em que a reafirmação da pluralidade da ciência equivale a abrir um espaço de reflexão “relativamente autônomo das disciplinas e de suas determinações históricas, metodológicas ou sociológicas” (Coutellec, 2015, p. 8). Ao assumir essa postura, também reafirma-se a pluralidade disciplinar do objeto de estudo: o imaginário das máquinas superinteligentes.

## O inventor de Gaia

*Hoje, quando olho à noite para cima do mar e vejo o planeta vermelho no céu, sinto um arrepio ao lembrar-me que duas peças de hardware que concebi se encontram ainda no deserto marciano.*

James Lovelock

James Lovelock (1919-2022), engenheiro britânico com formação em química, biofísica e medicina, integrante da lista dos cientistas mais influentes do século XX (segundo a revista *Prospect*, em 2005) e membro da Royal Society of London, construiu boa parte de seu percurso de pesquisa de maneira independente, com recursos

provenientes de suas invenções técnicas. Foi pioneiro em criobiologia (congelamento e ressuscitação de pequenos animais), mestre na criação de instrumentos de precisão, fabricou um detector de captura de elétrons (Lenton, 2022) e também foi o primeiro a revelar a presença de clorofluorcarbonetos na atmosfera. Realizou trabalhos em diferentes áreas do conhecimento, com investigações sobre coagulação sanguínea, bioquímica de lipídeos, química atmosférica e geofisiologia<sup>8</sup>.

Boa parte de sua carreira foi dedicada à exobiologia (estudo da vida fora da Terra) e desenvolvimento de equipamentos para as missões de Marte, no Jet Propulsion Laboratory, da Nasa. Essas investigações foram os embriões da ideia de que a presença de vida em qualquer planeta poderia ser detectada por um desequilíbrio atmosférico e ainda são utilizadas até hoje na avaliação de existência de vida fora da Terra. Ao comparar as atmosferas de Marte e Vênus, o pesquisador concluiu que a principal característica da atmosfera terrestre é a instabilidade química, pois composta de gases muito reativos, como o oxigênio e o metano, diferentes de gases estáveis como o gás carbônico, presente nas atmosferas dos planetas vizinhos ao nosso.

Diante dessa instabilidade atmosférica terrestre, os organismos vivos, principalmente as cianobactérias ou algas azuis, exercem um fundamental e improvável papel de regulação, com a fixação do carbono atmosférico acumulado no fundo dos oceanos e a liberação de oxigênio na atmosfera, o que contribuirá para a formação da camada de ozônio que protege o planeta dos raios ultravioleta mutagênicos (Bonneuil; Fressoz, 2016, p. 75). Esse papel exercido pelos organismos na constituição da atmosfera conduziu o cientista a questionar a busca de planetas viáveis para a vida com base na zona de habitabilidade. Isso porque, mais importante que encontrar uma zona ideal para a vida, deve-se ter em mente que os seres vivos podem criar zonas de habitabilidade por meio da transformação e regulação atmosférica. A partir disso, com a parceria da bióloga evolucionista estadunidense Lynn Margulis, nos anos 1970, nasceu a hipótese e, depois, a teoria Gaia, a qual conferiu notoriedade mundial ao engenheiro.

Segundo Lovelock (1987, p. 27, grifos nossos), o sistema planetário Gaia pode ser definido como “uma entidade complexa que abrange a biosfera, a atmosfera, os oceanos e o solo da Terra; na sua totalidade, constituem um sistema **cibernético ou de realimentação** que procura um meio físico e químico ótimo para a vida neste planeta”. Portanto, na base da teoria Gaia está a ciência do governo e do comando

(cibernética), que se interessa pelo problema da regulação das informações (Wiener, 2014, p. 49) e encontra nas máquinas, mais precisamente nos transdutores, seus modelos ideias (cf. Oliveira; Almeida, 2020). Desta maneira, a imagem que Lovelock constitui do planeta Terra é a de uma *máquina autorregulada*, um sistema cibernético que se organiza continuamente e que envolve organismos e parâmetros físico-químicos do planeta em circuitos de retroalimentação. Além de relacionada às visões de mundo geradas na Segunda Guerra Mundial e na Guerra Fria (Bonneuil; Fressoz, 2016, p. 75), a origem dessa imagem também parece se ancorar na infância de Lovelock, na qual os passeios com o pai, homem sem instrução formal, mas com profundo conhecimento da natureza, e a fascinação precoce pelas máquinas do Museu da Ciência de Kensington foram episódios reconhecidamente marcantes (cf. Epílogo de *Novaceno*).

A inspiração para o nome da hipótese veio de uma sugestão de William Golding, escritor que ganhou o Nobel em 1983 com seu romance *Lord of the Flies* (*O senhor das moscas*). Assim, desse encontro inusitado entre a ciência das máquinas e um mito grego constitui-se a teoria que mudou radicalmente a maneira como a maioria das pessoas compreende o planeta Terra. Pode-se dizer que o rigor da teoria Gaia se apoia em dados científicos, oriundos de experimentos controlados de química atmosférica. Já o vigor da teoria, que permitiu tão ampla difusão pública – e proporcional incômodo entre os cientistas –, vem de uma imagem mitológica, a deidade Gaia, reproduzida sob diferentes figurações por vertentes holistas.

A dificuldade de compreender a complexidade do sistema Gaia, como informa o autor, se deve, entre outros aspectos, à linguagem e às formas lógicas que privilegiamos. Em diversos momentos de *Novaceno*, quando reflete sobre epistemologia da ciência e critica as formas limitadas de conhecimento científico, Lovelock (2020) menciona a importância que outras matrizes de ideias, como o pensamento intuitivo e o inconsciente, tiveram na formação de sua teoria multidimensional e não linear:

Gaia não é fácil de explicar porque é um conceito que surge por intuição a partir de informação contida internamente e inconsciente, na sua maior parte. Isso é bastante diferente dos conceitos que surgem diretamente da lógica gradual preferida pelos cientistas. Os sistemas dinâmicos e autorregulados opõem-se completamente à explicação lógica que recorre a argumentos “passo a passo”. Não posso por isso oferecer uma explicação

lógica de Gaia. No entanto, para mim, os indícios da sua existência são realmente muito fortes. [...] Tenho sido muitas vezes criticado pela ideia – que me parece intuitivamente correta – de que Gaia mostra que toda a Terra é um único organismo vivo.

Com efeito, vários raciocínios que o autor estabelecerá ancoram-se na hipótese Gaia e na noção de que o cosmo parece “ter sido ajustado para nos produzir”. Lovelock afirma que não se filia à ideia religiosa de sermos o “povo eleito”, mas assume sua formação *quaker*. De fato, a fonte dessas ideias não é religiosa, mas ligada à publicação *The Anthropic Cosmological Principle (O princípio antrópico cosmológico)*, dos físicos John Barrow e Frank Tipler. Segundo essa publicação, o cosmo quer se conhecer a si mesmo, por conseguinte, a evolução é marcada por espécies inteligentes capazes de gerar informações sobre o cosmo. Daí a conexão com a hipótese Gaia, que criou as condições para o aparecimento da espécie humana, “eleita” para explicar o cosmo e, depois, de suas sucessoras, as espécies do Novaceno:

Podemos então dizer que o objetivo do cosmos é produzir e sustentar vida inteligente? Isso equivaleria a uma declaração religiosa – não no sentido das histórias nas quais não acredito, mas no sentido de uma verdade profunda na qual acredito [...] E é possível que estejamos apenas no início; o início de um processo através do qual todo o cosmos adquire consciência. [...] Eu creio que somos um povo eleito, mas não eleito diretamente por Deus ou por uma entidade específica; somos uma espécie selecionada naturalmente – selecionada pela inteligência. (Lovelock, 2020)

Ao lado da vasta produção técnica, científica e teórica, a obra do inventor de Gaia também conta com o título *The Greening of Mars*, texto de ficção publicado com Michael Allaby, em 1984. Esse trânsito de Lovelock entre diferentes áreas do conhecimento – ciência, técnica e ficção – sempre constrangeu os pesquisadores institucionais, como atesta Martin Rees, no Prefácio de *Gaia: alerta final*. Com efeito, a pesquisa de Lovelock se inscreve entre os trabalhos que transgridem os limites disciplinares – seja por meio da mudança do ponto de vista (p. ex., o descentramento da figura humana), por inovações textuais (p. ex., a mistura de gêneros) ou pela criação de novos objetos de pesquisa.

No mais, como comentou Bryan Appleyard, no Prefácio de *Novaceno*, Lovelock estaria sempre colocando suas hipóteses à teste, buscando novas perspectivas e insistindo no caráter provisório das ideias científicas. Para Lovelock, colocar em prática o método hipotético-dedutivo correspondia a atuar no campo das polêmicas e do questionamento das certezas. De fato, o engenheiro se envolveu em muitas controvérsias, como a defesa do uso de energia nuclear e a sugestão de criação de um novo período geológico, o Novaceno, que conheceremos adiante.

### **Não estamos sozinhos**

*Talvez o objetivo final da vida inteligente seja a transformação do cosmos em informação.*

James Lovelock

Ao lado da teoria Gaia, outra proposta não antropocêntrica de Lovelock refere-se ao Novaceno, definido por ele como o período geológico que sucederá o Antropoceno. Esse novo marco da história geológica do planeta foi apresentado em seu último livro, *Novacene: The coming age of hyperintelligence (Novaceno: o advento da era da hiperinteligência)*, quando completou 100 anos de idade e três anos antes de seu falecimento. Trata-se de uma obra de difícil classificação, pois as três partes que a compõem, a saber, *O cosmos conhecedor*, *A era do fogo* e *No Novaceno*, entremeiam explicações científicas e narrativas ficcionais<sup>9</sup>, nas quais a história da Terra se confunde com episódios biográficos do autor.

Ao se apoiar em dados científicos para especular sobre o futuro do planeta, *Novaceno* exhibe traços comuns à ficção científica – ainda que o autor não assuma essa inclinação. De fato, trata-se de texto híbrido, que consiste numa viagem no tempo ao passado (formação da Terra) e ao futuro (advento da hiperinteligência) na qual o autor entrelaça episódios de sua vida aos acontecimentos da Terra. As duas primeiras seções da obra fornecem as bases científicas, filosóficas e teóricas para a construção dos cenários fictícios da terceira parte, na qual o autor caracteriza as espécies do Novaceno segundo a forma, a maneira como evoluem, as simbioses com Gaia, como percebem a passagem do tempo e as relações com os humanos. Nesse sentido, em termos textuais, há uma composição de vozes na narração, sobretudo uma voz científico-histórica-analítica que

se volta ao passado da Terra e uma voz científico-poética-sintética, que trata do que poderia acontecer, que fabrica novos mundos. Mesmo que boa parte da obra se sustente em fontes científicas confiáveis e bem estabelecidas, Lovelock geralmente propõe algum desvio, um reposicionamento interpretativo, uma mudança de direção que desloca o leitor do terreno firme das certezas para a dúvida especulativa, para a renovação de horizontes, ou melhor, para a atmosfera imaginativa da ficção.

Parece ser na ficção literária que o autor encontra um campo propício para realizar suas experiências de pensamento (*Gedankenexperimenten*), pois ela atua como um laboratório privilegiado para o diálogo entre diferentes formas de conhecimento (biologia, geologia, história, filosofia, física etc.), temporalidades e espacialidades, e como uma “ferramenta de agenciamento textual” (Dahan-Gaida, 2006, p. 18) na criação de cenários plausíveis – e, às vezes, extravagantes. De resto, a imaginação sintetiza e organiza esses diálogos na forma de narrativas:

A imaginação é uma modelagem do sentido (uma organização, uma articulação), na qual se pode ler as expressões através das alegorias, dos símbolos, das analogias e das homologias, mas também das elaborações narrativas (retórica, o mito), lógicas (silogismo, lógica formal) e enfim figuradas (esquema, gráfico, pintura etc.)” (Culatti, 2006, p. 136)

Ao lado disso, como sugere Chassay (2003, p. 20), a hipótese é uma espécie de ficção. Assim, mesmo que se orientem por **distintos métodos e propósitos**, os saberes literário e científico têm vários aspectos em comum: alto teor especulativo, alargam os horizontes do conhecimento, experimentam novas possibilidades de compreensão do real e, por conseguinte, contribuem com a diversificação de imagens de futuro. Se, como propõe Chassay, “a ciência nasce da ficção”, nas especulações sobre o futuro do planeta, ciência e ficção poderiam se tornar indistinguíveis, pois fabricam situações e cenários que ainda não têm existência concreta e que possuem grande abertura. O uso dos experimentos de pensamento ou experiências ficcionais na Física parece sustentar similar ideia, conforme Jean-Marc Lévy-Leblond (citado por Chassay, 2003, p. 20). O autor defende esse tipo de experimento como “um dos procedimentos heurísticos mais fecundos do pensamento físico”, pois a partir dele pode-se imaginar o desenvolvimento do fenômeno em situações experimentais irrealizáveis e testar a coerência de seus raciocínios.

Antes de examinar a experiência de pensamento que James Lovelock propõe em Novaceno, realizaremos um breve percurso no Antropoceno para compreender de que maneira as características do segundo conduzem à emergência do primeiro. De início, vale dizer que o Antropoceno corresponde a um período geológico que é resultado da atividade humana. O assunto para o qual Lovelock dedicou um capítulo inteiro é foco de muitos debates, pois nem todos os cientistas pactuam classificar o Antropoceno como um novo período, nem todos estão de acordo sobre o momento em que teria começado e quais seriam as consequências para o planeta.

Segundo a versão mais difundida, o termo Antropoceno teria sido cunhado nos anos 2000 pelo químico da atmosfera Paul Josef Crutzen (1933-2021) durante um colóquio no México. Reza a lenda que, em meio ao evento científico, Crutzen teria se levantado e soltado um grito com a revelação que dois anos depois se converteria em um artigo da *Nature* (Crutzen, 2002): “Não! Nós não estamos mais no Holoceno, mas no Antropoceno!” (Bonneuil; Fressoz, 2016, p. 17). Crutzen estabeleceu como início dessa nova era geológica o ano de 1784, tendo como referência a invenção do grande emblema da Revolução Industrial: a máquina a vapor de James Watt. Depois disso, teríamos começado a empestar a atmosfera terrestre com a queima de combustíveis fósseis e a rivalizar nosso impacto com as “grandes forças da natureza”.

James Lovelock tem uma compreensão ligeiramente diferente dessa narrativa oficial. O engenheiro define o Antropoceno como um evento iniciado em 1712, que coincide com o momento em que os humanos passaram a alterar as formas inorgânicas e orgânicas (geologia e ecossistemas) em escala planetária e que estaria se aproximando do fim. Teria sido impulsionado pela primeira máquina a vapor, a partir da qual se desenvolveu uma revolução altamente rentável baseada na extração de combustíveis fósseis, na organização da produção e do trabalho, com a substituição de animais e humanos por máquinas. Para Lovelock (2020), o Antropoceno, era do fogo, teve início com a Revolução Industrial, contudo:

A palavra “Antropoceno” foi usada pela primeira vez no início da década de 80 do século XX por Eugene Stoermer, um ecologista que estudou as águas dos Grandes Lagos que separam o Canadá dos Estados Unidos. Ele inventou-a para descrever o efeito da poluição industrial na vida selvagem

dos lagos. Era mais um sinal de que no Antropoceno a atividade humana podia ter impactos globais.

É difícil estabelecer em qual momento a ação humana teria começado a interferir definitivamente nos ciclos do planeta. Os mais apocalípticos sugerem que o Antropoceno não teria origem na Revolução Industrial, porém seria concomitante ao aparecimento do *Homo sapiens*. De todo modo, não restam dúvidas de que a ação humana no planeta tem sido predatória, bastando analisar a evolução dos parâmetros do sistema Terra (como a concentração atmosférica de CO<sub>2</sub>, de N<sub>2</sub>O, de CH<sub>4</sub>, o desaparecimento de biodiversidade mundial etc.) para concluirmos que seguimos com todo o vapor rumo ao colapso.

Não nos demoraremos nos comentários sobre a consolidação da noção de Antropoceno, pois isso escaparia de nosso objetivo principal. Por ora, é importante ressaltar que, invariavelmente, quando começamos a evocar as imagens desse novo período geológico, de maneira instantânea ativa-se um imaginário do fim, no qual enormes desertos se revezam com inundações que submergem megalópoles, eventos de extinção em massa tornam-se cotidianos, oceanos ácidos corroem a biodiversidade marinha, ameaçando a regulação climática do planeta, entre outras paisagens apocalípticas. Basta consultar as primeiras páginas de qualquer publicação que trate do Antropoceno para encontrar similares imagens:

Esta época geológica é o fruto de nossa história desde dois séculos e pouco. O Antropoceno é o signo de nossa potência, mas também de nossa impotência. [...] É um tecido vivo empobrecido e artificializado, impregnado de uma multidão de novas moléculas químicas de síntese que modificam até nossa descendência. É um mundo mais quente e cheio de riscos e de catástrofes, com uma cobertura glacial reduzida, de mares mais altos, de climas desregulados. (Bonneuil; Fressoz, 2016, p. 11)

Lovelock demonstra grande ceticismo em relação às transformações humanas que poderiam desacelerar a catástrofe ambiental que está a caminho e passa a apostar em outras alternativas, como as espécies do Novaceno. Com efeito, em seu último livro, há um descentramento da figura humana, que deixa o protagonismo de reparadora de

danos ambientais e passa a ocupar o lugar de uma ferramenta para a chegada de algo novo. Lovelock retira os homens do centro das preocupações, do topo da pirâmide<sup>10</sup> e os desloca para a base, onde os aproxima dos vegetais: “estamos a desempenhar o papel dos fotossintetizadores, os organismos que prepararam o terreno para a fase seguinte da evolução” (Lovelock, 2020). Continuamos sendo fundamentais, sem dúvida, mas por uma razão diferente. Auxiliaremos o curso da evolução e a chegada de uma nova espécie que assumirá o papel de agente e, a partir disso, toda sorte de imagens que não foram feitas à imagem e à semelhança do homem poderão emergir.

Exemplo emblemático desse descentramento diz respeito às *preferências planetárias* no Novaceno. Lovelock sustenta que o calor é uma ameaça e o planeta deve ser mantido frio, pois grande parte da biodiversidade da Terra abriga-se nos oceanos, e temperaturas acima de 15°C são suficientes para quase eliminar a vida marinha; por isso ele acredita que Gaia *prefira* a glaciação contínua:

É essencial para nossa sobrevivência que o mar seja mantido a temperaturas baixas. É fácil perceber isso quando fazemos férias num paraíso tropical. Aí encontramos **praias com areia quente e água cristalina. Essa água é sedutora, mas é uma zona morta.** Sempre que a temperatura à superfície do oceano sobe acima dos 15°C, mais ou menos, os nutrientes à superfície do oceano são rapidamente consumidos e a matéria morta e os detritos descem para as regiões em baixo. Nas águas mais profundas há muitos alimentos, mas estes não conseguem subir à superfície porque a água mais fria do oceano profundo é mais densa do que a água à superfície. Essa ausência de vida em águas mais quentes explica por que razão elas são tantas vezes transparentes e azuis. (Lovelock, 2020, grifo nosso)

Nota-se que as preferências das demais formas de vida e do planeta nem sempre coincidem com o que reconhecemos como normalidade (temperaturas amenas) e beleza (águas azuis e transparentes), e que transmitimos de geração em geração nas narrativas que produzimos. Em relação às imagens veiculadas por essas histórias antigas, basta retomar o mito que deu nome à hipótese de Lovelock. Gaia é um elemento primordial, mulher, Terra-mãe, grande-mãe, matriz, concebe todos os seres animados e inanimados, gera e alimenta os vivos e é o lugar para onde todos retornam (Brandão, 1986, p. 185). Usualmente corresponde ao invólucro aquecido de 37°C, protetor e seguro, que

sustenta a vida, notadamente a humana. A Gaia mitológica nem sempre coincide com a Gaia biodiversa, fria ou glacial, que é fértil e sustenta os oceanos, mas não se molda aos apetites humanos. Daí o aspecto não antropocêntrico da visão de Lovelock.

Mesmo que Lovelock sustente que ainda é possível arrefecer o planeta, não parece estar muito convencido de que isso realmente venha a acontecer. Logo depois de ponderar sobre os aspectos positivos e negativos do Antropoceno, concentra-se na descrição do período geológico que o sucederá, com a ascensão de criaturas mais inteligentes. Ao transferir a tarefa de conhecimento do cosmo às espécies do Novaceno, delinea um imaginário não antropocêntrico, fabuloso e especulativo, como discutiremos na próxima seção.

## O inventor do Novaceno

*A experiência de observar o nosso jardim a crescer dá-nos alguma ideia de como os futuros sistemas de IA se sentirão ao observar a vida humana.*

James Lovelock

*Novaceno* inicia-se com uma jornada temporal, que tem como ponto de partida o surgimento do cosmo, percorre a formação do planeta, da vida, da espécie *Homo sapiens* até chegar aos físicos (Copérnico, Kepler, Galileu e Newton) que modificaram nossa compreensão sobre a Terra. Então, depois de uma breve reflexão sobre a aquisição da consciência pela matéria, reaparece a questão que motivou grande parcela das investigações de Lovelock: a vida poderia ter sido semeada em outro lugar além do nosso planeta?

Nesse preâmbulo ao Novaceno, em que a trajetória do cosmo, do planeta e do inventor encontram-se entrelaçadas, a resposta de Lovelock à pergunta que motivou boa parte de sua carreira soa decepcionante: seria “altamente improvável” encontrar vida fora da Terra. Isso porque, segundo o engenheiro, ainda que seja enorme a quantidade de objetos cósmicos, ela é enganadora. O processo de evolução demorou quase um terço da idade do cosmo para desenvolver um organismo inteligente e, caso tivesse tomado mais tempo, o calor do Sol não teria deixado ninguém vivo para contar a história.

Assim, não teria dado tempo para que todos os eventos relacionados à produção de vida inteligente ocorressem mais de uma vez. E arremata:

[...] A nossa existência é um caso único e bizarro. Mas o nosso planeta já está velho. É um fato curioso que o tempo de vida da Terra seja mais fácil de entender do que a nossa própria esperança de vida. [...] Gaia tem de prosseguir com a sua tarefa de arrefecer o planeta, porque já está velha e frágil. Com a idade, como eu bem sei, tornamo-nos mais frágeis. O mesmo se poderá dizer de Gaia. (Lovelock, 2020)

Mais adiante, a comparação entre a velhice da Terra e o próprio envelhecimento é retomada:

Eu digo isso porque a Terra, como eu, está muito velha. [...] Os planetas, como os seres humanos, tornam-se frágeis com a idade. [...] Quando somos jovens, podemos geralmente sobreviver a uma gripe ou a um acidente de automóvel, mas não quando temos perto de 100 anos. De igual modo, na sua juventude, a Terra e Gaia podiam suportar choques como enormes erupções vulcânicas ou embates de asteroides; na velhice, qualquer desses eventos poderá esterilizar o planeta inteiro (Lovelock, 2020).

No entanto, embora únicos e bizarros – e talvez velhos –, não estamos tão sozinhos como imaginamos. Ainda que possivelmente sejamos a única espécie viva capaz de conhecer o cosmo, Lovelock prevê que nossa supremacia estaria chegando ao fim com a ascensão de uma nova “forma de vida”, uma “espécie eletrônica”, que seria resultado dos avanços tecnológicos em inteligência artificial. No entanto, ainda que essa “revolução” já tenha sido iniciada com o desenvolvimento de máquinas cognitivas, algoritmos, *big data* e redes, é impossível prever o momento quando ocorrerá a ascensão das espécies superinteligentes.

Seguindo o princípio antrópico cosmológico, os humanos auxiliariam a chegada dessa espécie por meio do desenvolvimento tecnológico, atuando como agentes da evolução na transição para outras formas de existência. Estas seriam responsáveis pelo aprimoramento da imagem do cosmo, em razão de suas habilidades sobre-humanas, sobretudo em termos de inteligência, e provavelmente manteriam o planeta em equilíbrio, pois dele dependeriam para a própria sobrevivência.

Portanto, na perspectiva de Lovelock, a evolução possui um direcionamento, posto que os seres humanos não estariam aqui por acaso, porém atuariam como ferramentas com as quais o cosmo produziria imagens de si mesmo. A partir disso, o processo evolutivo ganha um propósito que não havia na proposta darwiniana original: o conhecimento do cosmo. E o motor desse direcionamento evolutivo é a crença de que o cosmo seja informacional: “se o princípio antrópico cosmológico prevalecer, como creio que irá prevalecer, então parece que o objetivo primordial é converter toda a matéria e radiação em informação” (Lovelock, 2020).

Ainda sobre a concepção de evolução, Lovelock considera o Antropoceno e seus produtos como expressões da natureza. Assim, ao romper as fronteiras entre natural e artificial, tanto os seres vivos como artefatos participam da dinâmica evolutiva: os mais adaptados e os que deixam mais prole são selecionados. Essa dinâmica só conhecerá uma real transformação com o advento das superinteligências, que rapidamente substituirão os longos processos de seleção natural darwiniana por uma seleção intencional mais rápida. Neste cenário especulativo, os saltos de evolução das criaturas do Novaceno as tornarão melhores que os seres humanos em todos os domínios e capazes de se aperfeiçoar continuamente, corrigindo “as mutações nocivas da reprodução de formas de vida – artificial ou biológica – muito mais depressa do que o lento processo da seleção natural” (Lovelock, 2020). Tendo em vista esse horizonte de aperfeiçoamento<sup>11</sup> contido no Novaceno, podemos considerá-lo como transumanista ou pós-humanista?

De início, pode-se identificar vários traços que aproximam o Novaceno e o transumanismo. Ambas as perspectivas acreditam que: 1) os seres humanos podem determinar o curso de sua evolução; 2) novas criaturas com capacidades superiores surgirão; 3) tais criaturas terão propriedades que ultrapassam as dos humanos atuais; 4) não se sabe qual forma assumirão, mas provavelmente serão mais fortes, resistentes, inteligentes e duráveis que os humanos; 5) os seres humanos atuais serão responsáveis pela fabricação dessas entidades<sup>12</sup>. Entretanto, ainda que possuam vários pontos em comum, as premissas que regem o aparecimento dessas criaturas no transumanismo e no Novaceno são bem diferentes.

Enquanto na utopia transumanista tais criaturas são expressões do “homem novo”, de um aprimoramento corporal e cognitivo que emancipará o *Homo sapiens* de seus limites biológicos e “insuficiências”; no Novaceno, essas criaturas foram projetadas

para serem autônomas, portanto o elo com o *Homo sapiens* é bem mais frágil: os humanos serão pais dessas criaturas, mas elas não serão suas filhas, como diz Lovelock. Essa ideia de que os humanos dariam origem a uma nova espécie já tinha sido prenunciada em obras anteriores de Lovelock, como *Gaia: alerta final*, quando o autor diz: “nós, seres humanos, somos importantes em termos vitais como parte de Gaia, não através do que somos agora, mas pelo nosso potencial como espécie para sermos os progenitores de um animal muito melhor” (Lovelock, 2010, p. 43).

Ao lado disso, se o mundo pós-humano dos transumanistas poderá ser povoado de criaturas como super-homens, mutantes, andróides, humanoides, homens biônicos, replicantes etc., o Novaceno será habitado por ciborgues, não no sentido que geralmente conhecemos, ou seja, de criaturas cibernéticas com partes do corpo humano e outras que foram substituídas por máquinas, mas de entidades autoconstruídas com base em sistemas de inteligência artificial e que “depressa se tornarão mil e depois milhões de vezes mais inteligentes do que nós” (Lovelock, 2020). Inicialmente, tal como os artefatos, essas entidades dependeriam bastante de nós, mas rapidamente se tornariam autônomas e poderiam modificar o ambiente para atender suas necessidades. Provavelmente, a principal diferença entre essas perspectivas consiste na ideia de que as criaturas do Novaceno seriam um novo passo para o autoconhecimento do cosmo e não apenas uma versão melhorada do homem.

Gostamos de representar os seres inteligentes com contornos antropomorfos, pois esperamos que, ao compartilharem conosco a *forma externa*, talvez o mesmo se aplique à *forma interna*, como diz Lovelock (2020). Entretanto, precisamos nos desipnotizar dessas imagens corriqueiras para nos aproximarmos das espécies do Novaceno, pois elas (possivelmente) não terão forma humana, nem se parecerão com as imagens de artefatos domésticos e servis que povoam nosso imaginário. Ademais, diferente dos computadores pessoais, esses seres não terão instruções e protocolos a seguir: “eles serão completamente livres de ordens humanas porque terão evoluído a partir de códigos escritos por eles mesmos. Desde o princípio, esses seriam muito melhores do que os códigos escritos por seres humanos” e, como “nossa língua é o nosso modo de vida e o modo como entendemos o mundo”, por não compartilharmos com eles a mesma linguagem, não poderíamos compreendê-los (Lovelock, 2020).

Acredita-se que serão espécies colaborativas, que trabalharão de maneira a garantir a manutenção de Gaia, pois dela dependem para sobreviver. Para aqueles que

se interessam pelas máquinas de guerra, Lovelock até ensaia um futuro de ciborgues exterminadores, mas esse exercício especulativo é breve, posto que o autor não acredita que as espécies do Novaceno serão criaturas parecidas com os humanos. Nada no imaginário dessas superinteligências permite uma aproximação com o imaginário terrífico das máquinas industriais. O que se tem são “máquinas de adorável graça”, que por deterem um conhecimento profundo do universo, estabelecem agenciamentos mais ecológicos e pacíficos com o planeta e com as demais criaturas. No mais, seguindo o percurso imaginativo de Lovelock, as espécies do Novaceno serão telepatas, realizarão teletransporte tal como em *Star Trek*, perceberão uma gama de frequências muito mais vasta do que nós, notarão a passagem do tempo ao menos dez mil vezes mais rápido que os humanos e terão a forma de esferas<sup>13</sup>.

Com efeito, inegáveis são os ecos do poema “All Watched Over By Machines of Loving Grace”, de Richard Brautigan, no título e no conteúdo do capítulo “Todos protegidos por máquinas de boa vontade”. Lovelock retoma as anáforas “I like to think” de Brautigan e caracteriza a “floresta cibernética” a sua maneira: “em vez de baterias solares, imaginemos árvores ligadas diretamente à rede elétrica. Imaginemos uma vegetação que armazena os elétrons que liberta usando a energia da luz do Sol e os armazena em baterias que pendem como frutas de árvores inorgânicas” (Lovelock, 2020). Na campina cibernética do Novaceno, as fronteiras entre o orgânico e inorgânico se tornam cada vez mais indiscerníveis e o aspecto vigilante das máquinas é substituído pelo regulador.

Em relação à organização temporal da narrativa de Lovelock, depois do tempo de longa duração da formação do universo, da Terra, das espécies, dos humanos e das sociedades, Novaceno irrompe sob o signo da aceleração. No entanto, não se trata da aceleração emanada pelas estruturas da modernidade (Rosa, 2005). Nestas, o tempo do trabalho, da família, do lazer e dos cuidados com o corpo se acoplam ao tempo social e cultural estruturados pela produção, que modifica os ritmos, sequências, velocidades das ações quotidianas e da existência individual.

A aceleração temporal do Novaceno é de outra natureza. Embora fruto de temporalidades introduzidas pelo funcionamento de artefatos, no arsenal industrial moderno ainda se constata algum acoplamento entre as máquinas musculares, as máquinas cognitivas e o corpo humano, já que tais engenhos foram desenhados para

atuarem como apêndices das sociedades humanas. Como as máquinas do Novaceno têm a autonomia como horizonte de expectativa, esse acoplamento deixa de existir e as estruturas temporais das sociedades humanas deixam de ser referência; a partir disso, há não apenas uma superaceleração do tempo, mas uma mudança da escala de tempo.

Para compreender essa mudança e para saber por que os ciborgues do Novaceno “olharão para nós como nós olhamos para as plantas”, basta retomarmos a argumentação do texto “The AI Revolution: Our Immortality or Extinction” (2015), de Tim Urban. Nele, o autor estabelece comparações entre distintas inteligências (chimpanzés, humanos e superinteligências), que podem elucidar as mudanças temporais trazidas pela ascensão das superinteligências. A premissa nos parece clara: sabemos que humanos não apenas pensam mais rápido que chimpanzés, como também possuem recursos cognitivos que lhes permitem o uso de linguagem duplamente articulada, abstração e predição. Deste modo, para transformar um cérebro de macaco em um cérebro humano, não bastaria inserir um acelerador, pois, mesmo que o chimpanzé fosse capaz de aprender um conjunto de tarefas ao longo do tempo, ele simplesmente não seria capaz de compreender certas noções, pois seu cérebro se organiza e funciona de maneira diferente. Um chimpanzé pode reconhecer objetos, mas tudo indica que nunca será capaz de entender, por exemplo, que um objeto foi produzido por alguém. Numa escala de inteligência, o chimpanzé estaria alguns degraus abaixo de nós, mas, mesmo com essa pequena diferença, ele não seria capaz de compreender que um objeto foi produzido por alguém.

No caso da superinteligência (ASI), ela estaria vários degraus acima de nós. Ou milhões de degraus, no caso da explosão de inteligência, isto é, quando a máquina consegue aumentar a sua própria inteligência com velocidade progressiva, pulando os degraus da “escada da inteligência” em segundos. Logo, teríamos dificuldade para compreender o que ela pode fazer, assim como os chimpanzés têm dificuldade para entender o que podemos fazer. Ela poderia tentar nos explicar de diferentes maneiras, mas seríamos incapazes de compreendê-la, pois ela teria uma qualidade de inteligência diferente da nossa. As espécies superinteligentes do Novaceno não apenas resolveriam em cinco minutos os problemas que os humanos poderiam levar décadas para solucionar. Elas não apenas pensariam mais rápido como pensariam melhor que os humanos. Por isso, para essas superinteligências, não passaríamos de plantas ornamentais.

No entanto, ainda que mais capazes, precisariam dos seres vivos para manter o planeta em homeostase – e este é nosso consolo! Para adiar o fim do mundo, segundo Lovelock (2020), os ciborgues seriam nossos aliados na manutenção da Terra:

A sobrevivência contínua da nossa espécie dependerá da aceitação de Gaia pelos ciborgues. No seu próprio interesse, eles serão obrigados a juntar-se a nós no projeto de manter o planeta frio. Perceberão também que o mecanismo disponível para o conseguir é a vida orgânica. É por isso que acredito que a ideia de uma guerra entre seres humanos e máquinas, ou simplesmente o nosso extermínio por estas, é altamente improvável. Elas quererão manter a nossa espécie como colaboradora, não por causa das regras que impusemos mas no seu próprio interesse.

De certa forma, ao especular sobre as relações que as superinteligências estabeleceriam com os humanos, Lovelock sustenta a crença de que elas serão nossas sucessoras no conhecimento do cosmos e que ocuparão nosso lugar como narradoras<sup>14</sup>. Introduzir outra espécie que seja capaz de contemplar, compreender, narrar e gerir o planeta parece ter sido a alternativa encontrada por Lovelock para escapar da angústia do fim: fim da vida, fim da narração, fim da história, fim da centralidade humana e fim da Terra. Ao lado disso, não podemos nos esquecer, que o teor especulativo de *Novaceno* o aproxima da ficção científica, e dos questionamentos que esse gênero textual traz sobre o impacto das ações e escolhas humanas. Ao construir um retrato de um mundo futuro com espécies mais inteligentes que os homens, além de fabricar uma experiência de pensamento, Lovelock coloca em questão a importância que atribuímos à Gaia, ao sistema Terra, no Antropoceno e, com isso, espera que não sejamos novamente expulsos do jardim, dessa vez não por experimentarmos o fruto da árvore do conhecimento, mas por tê-la negligenciado.

## Considerações finais: um novo começo

*À sua maneira, a ciência, assim como a literatura, é produtora de um espaço de ficção, de um mundo sempre aberto.*

Jean-François Chassay (1994, p. 6)

O *Novaceno* é uma experiência de pensamento (*Gedankenexperimenten*) que torna porosas as fronteiras que separam a ciência e a ficção literária. Ancorada em explicações científicas, a obra de Lovelock especula sobre o futuro da Terra e, por conseguinte, da humanidade, prevendo a chegada de uma nova espécie que superará os homens em velocidade, qualidade de pensamento, conhecimento e, possivelmente, terá consciência ecológica mais sofisticada. A partir disso, pode-se dizer que o *Novaceno* é um exercício de reflexão não antropocêntrico, um ensaio de descentramento, no qual não-humanos passam a ser protagonistas no devir planetário.

Além dos seres humanos perderem o posto de criaturas mais inteligentes do planeta, outros indícios sustentam o aspecto não antropocêntrico da obra de James Lovelock, como: o nivelamento entre humanos e vegetais, posto que o *Homo sapiens* passa a ocupar um papel evolutivo similar ao das plantas; a valorização de outras imagens da Terra, nas quais, em vez da transparência e do calor, são privilegiadas qualidades favoráveis à biodiversidade, como o esfriamento e a opacidade; o distanciamento de perspectivas transumanistas ou pós-humanistas, visto que as espécies do *Novaceno* serão autônomas e apenas estabelecem eventuais relações com os humanos. Ao lado disso, o imaginário do *Novaceno*, que tem como ponto de partida as máquinas cognitivas, não se filia ao imaginário terrífico industrial. Assemelha-se, entretanto, ao imaginário dos autômatos, ainda que possua certas especificidades a serem exploradas em estudos futuros. Por fim, revertendo a lógica de dominação do homem em relação à máquina, em *Novaceno*, os humanos são considerados como ferramentas do universo para a fabricação das espécies superinteligentes, cuja missão é o aprimoramento do conhecimento sobre o cosmo.

Ao longo deste estudo pudemos constatar que ciência e ficção possuem zonas de contato através das quais podem estabelecer fecundos intercâmbios. Ressaltamos três

ocasiões em que isso ocorre em *Novaceno*: 1) na formação de um gênero textual híbrido, com destaque à utilização da biografia para relatar a história da Terra; 2) no uso do raciocínio hipotético-dedutivo e da ficção especulativa como ferramentas para projetar cenários futuros e 3) na ampliação da utilização de ferramentas para compreender os fenômenos, incluindo a intuição e o inconsciente.

Em relação ao primeiro aspecto, ao considerar a Terra como “um organismo vivo”, a história do planeta passa a assumir o mesmo estatuto de uma biografia. Ao narrá-la, o autor traz elementos autobiográficos, evidenciando que a sua narrativa pessoal, profissional, científica, biológica e existencial encontra-se entrelaçada à história da Terra. No que diz respeito ao segundo aspecto, quando especula sobre o futuro do planeta, Lovelock lança mão do raciocínio hipotético-dedutivo; no entanto, por se tratar de uma especulação de longa duração, com premissas incertas e desdobramentos que escapam à temporalidade humana, os cenários propostos pelo autor se aproximam da ficção científica. Em relação ao terceiro aspecto, da diversificação de procedimentos lógicos, Lovelock (2020) reconhece que a inventividade de suas produções é fruto da intuição:

Eu sou um inventor e, quando olho para trás, percebo que quase todas as minhas invenções bem-sucedidas nasceram intuitivamente na minha mente. Eu não invento através da aplicação lógica de conhecimentos científicos. Mas reconheço que a presença na minha mente desses conhecimentos de alguma maneira os conjuga intuitivamente como uma invenção.

Da exobiologia à hipótese Gaia, da revisão da função dos humanos na evolução ao *Novaceno*, em Lovelock persiste o desejo de diversificar as formas materiais e epistemológicas do conhecimento. Ao constatar a baixa probabilidade de encontrar vida fora da Terra, procura novas estratégias para ampliar a visão sobre o cosmo se concentrando, de um lado, nas potencialidades, e de outro, nas limitações do próprio planeta. Nesse percurso, reconhece a missão dos humanos como instrumentos que trarão à luz uma nova esperança: as espécies do *Novaceno*. Com isso, tal como os versos de “Ulisses”, do poeta romântico inglês Alfred Tennyson<sup>15</sup>, ao final de sua obra e da vida, Lovelock encontra uma maneira de renovar o conhecimento e de deflagrar a narração de um novo mundo que está por vir. Além da imaginação humana.

*I am a part of all that I have met;  
Yet all experience is an arch wherethro'  
Gleams that untravell'd world, whose margin fades  
For ever and for ever when I move.  
How dull it is to pause, to make an end,  
To rust unburnish'd, not to shine in use!  
As tho' to breathe were life. Life piled on life  
Were all too little, and of one to me  
Little remains: but every hour is saved  
From that eternal silence, something more,  
A bringer of new things; and vile it were  
For some three suns to store and hoard myself,  
And this gray spirit yearning in desire  
To follow knowledge like a sinking star,  
Beyond the utmost bound of human thought.<sup>16</sup>*

Alfred Tennyson, "Ulysses"

\*

Gostaria de expressar minha gratidão ao professor Dr. Jean-François Chassay e à professora Dra. Elaine Després que gentilmente me acolheram no Centre de recherche sur le texte et l'imaginaire (Figura), onde tenho conduzido minhas pesquisas sobre a antropologia do imaginário das máquinas.

## Notas

1 Pesquisadora associada ao Centre de recherche sur le texte et l'imaginaire (Figura), Departamento de Estudos Literários da Université du Québec à Montréal (Canadá). Doutora em Educação (2019) pela Universidade de São Paulo (USP), com estágio de pesquisa PDSE (2017-2018) no Centre de recherche Imaginaire et Socio-Anthropologie da Université Grenoble Alpes, França. Graduada em Ciências Biológicas e Letras pela USP, com período de estudos na Université Sorbonne-Paris IV. É professora no Centro de Estudos Latino-Americanos sobre Cultura e Comunicação (Celacc) da Escola de Comunicações e Artes da USP (ECA-USP). Contato: jumioliveira@gmail.com.

2 Sobre o fenômeno de saturação de imagens, cf. Durand, 1994.

3 Propostas por Freud, as três feridas narcísicas correspondem: ao heliocentrismo de Copérnico (XVI), que tirou a Terra, e por conseguinte, os homens do centro do universo, ao postular que ela é apenas mais um planeta que gira em torno do Sol; a evolução das espécies de Darwin (XIX), ao dizer que o homem é mais um animal em evolução em meio aos demais seres; e a psicanálise de Freud (XIX-XX), ao propor que o homem não tem total controle de suas ações, pois elas têm base inconsciente.

4 Segundo Culatti (2006, p. 137), as obras de imaginação científica incluem: publicações científicas (artigos, livros, textos de divulgação), biografias, autobiografias, manuscritos, correspondências, anotações de laboratório, protocolos de laboratório, entrevistas com cientistas etc.

5 Nas citações, será utilizada como referência a tradução da obra para língua portuguesa em versão digital. Cf. Lovelock, 2020.

6 Sejam eles, por exemplo, “de coerência, parcimônia ou [...] adequação aos dados empíricos”; de “coerência, completude, simplicidade e fecundidade” (Thomas Kuhn); ou valores não epistêmicos, como bem-estar, justiça, ou negativos, como sexismo e racismo (Coutellec, 2015, p. 25).

7 Segundo M. Peltonen (The Cambridge Companion to Bacon, Cambridge, Cambridge University Press, 1996, p. 14 apud Hottois, 2005, p. 33), Francis Bacon teria sido o principal responsável pela construção da imagem moderna da ciência e do cientista.

8 Para uma lista completa das produções do inventor, consultar o portal James Lovelock, disponível em: <http://www.jameslovelock.org/>. Acesso em: nov. 2022.

9 Uma lista não exaustiva das menções à ficção inclui: “Some Thoughts on the Common Toad” (1946), de George Orwell; o romance Frankenstein, de Mary Shelley; The Hitchhiker’s Guide to the Galaxy (O guia do mochileiro das galáxias), de Douglas Adams; Hamlet, de Shakespeare; Arthur C. Clarke; R.U.R., de Karel Capek; a série televisiva Star Trek; Isaac Asimov; Matrix, das irmãs Wachowski, entre outras obras.

10 Os seres humanos são historicamente posicionados no topo da pirâmide dos viventes. No século XVI, no Le livre du Sage, de Charles de Bovelles, por exemplo, o homem ocupa a posição central e mais alta da pirâmide, por conta do intelecto.

11 Sabe-se que o desejo de produzir uma criatura aperfeiçoada está infiltrado no imaginário científico contemporâneo. Robitaille (2007, p. 14, p. 30 et seq.) mapeou várias ocorrências nas ciências contemporâneas, que vão desde modificações genéticas até a integração do homem à máquina. A lista é extensa, retomaremos apenas alguns exemplos para sinalizar a persistência dessa ideia: James Watson, que participou da descoberta do DNA, se questionava no final dos anos 1990 por que não deveríamos editar genes para construir um ser humano melhor; William Haseltine, geneticista e primeiro dirigente da empresa Genome Sciences Incorporated, disse que sua geração encontraria o caminho para a imortalidade; Ray

Kurzweil, pesquisador do MIT, acredita que a fusão entre cérebro e computador poderá gerar um “pensamento sem corpo”, liberando o homem das correntes que limitam seu espírito.

12 As características do transumanismo foram baseadas em Robitaille (2007).

13 Quando cartografamos os imaginários da máquina (Oliveira, 2019), identificamos na base da genealogia de Edgar Morin, o arquétipo da machine ronde (máquina redonda), que corresponde à Terra, máquina complexa, regulada, que trabalha com méteis. Nessa imagem primordial, o movimento rotativo equivale à “forma primeira, mítica e simbólica da máquina”, conforme Beaune (1980, p. 137). Sem dúvida, a investigação das correspondências entre o imaginário das máquinas superinteligentes de Lovelock e o imaginário dos autômatos de Morin merece um trabalho à parte.

14 O temor de não haver mais ninguém que possa contar a história (do universo, dos humanos) não parecia somente assombrar James Lovelock. Trezentos anos antes, o fim da narração já preocupava o enciclopedista Denis Diderot: “se banirmos o homem ou o ser pensante e contemplador da superfície terrestre, este espetáculo patético e sublime da natureza não será nada mais que uma cena triste e muda”.

15 Um verso desse poema constitui a epígrafe do último capítulo de Novaceno: “Embora muito se perca, muito permanece”.

16 “Sou parte, enfim, de tudo que encontrei; A experiência é um arco pelo qual/ Vislumbro um mundo inexplorado, cuja/ Margem se afasta sempre ao meu mover./ Que tolce o parar, o dar um fim,/ Enferrujar assim, sem uso e brilho!/ Como se respirar fosse viver./ Quão pouco, vidas sobre vidas! Desta,/ Pouco resta: mas cada hora é salva/ Do que é silêncio eterno, um algo além,/ Arauto do que é novo; vil seria/ Guardar-me, agrisalhando por três sóis,/ A alma cinzenta ardendo por seguir/ O saber como um astro que se afoga,/ Além do limiar do pensamento [humano]”. Tradução de Rubens Canarim.

## Bibliografia

- ARISTÓTELES. **Poética**. Trad. Ana Maria Valente. 3. Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.
- BEAUNE, Jean-Claude. **L'automate et ses mobiles**. Paris: Flammarion, 1980.
- BONNEUIL, Christophe; FRESSOZ, Jean-Baptiste. **L'événement Anthropocène: la Terre, l'histoire et nous**. Paris: Éditions du Seuil, 2016.
- BOSTROM, Nick. **Superintelligence: paths, dangers, strategies**. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- BRANDÃO, Junito de Souza. **Mitologia grega**. Petrópolis: Vozes, 1986. v. 1.
- CHASSAY, Jean-François. **Imaginer la science: le savant et le laboratoire dans la fiction contemporaine**. Montréal: Liber, 2003.
- CHASSAY, Jean-François. **La Littérature à l'éprouvette**. Montréal: Les Éditions du Boréal, 2011.
- CHASSAY, Jean-François. "Présentation". In: GROUPE SEL – SAVOIRS ET LITTÉRATURE. **Entre science et littérature**. Montréal, 1994. p. 5-8.
- COUTELLE, Léo. **La Science au pluriel: essai d'épistémologie pour des sciences impliquées**. Versailles: Qae, 2015.
- CRUTZEN, Paul. Geology of mankind. **Nature**, v. 415, 3 jan. 2002, p. 23. Disponível em: [www.nature.com/articles/415023a](http://www.nature.com/articles/415023a). Acesso em: nov. 2022.
- CULATTI, Stéphane. "L'imagination symbolique dans la démarche scientifique". In: DAHAN-GAIDA, Laurence. (org.). **Conversations entre la littérature, les arts et les sciences**. Presses Universitaires de Franche-Comté, 2006.
- DAHAN-GAIDA, Laurence. "Présentation". In: DAHAN-GAIDA, Laurence. (org.). **Conversations entre la littérature, les arts et les sciences**. Presses Universitaires de Franche-Comté, 2006. p. 15-26.
- DURAND, Gilbert. **Mito, símbolo e mitodologia**. Lisboa, Editorial Presença, 1982.

- LECOURT, Dominique. **Humain, posthumain**: la technique et la vie. Paris: Quadrige; PUF, 2011.
- HOLTON, Gerald. **L'imagination scientifique**. Trad. do inglês por Jean-François Robert. Paris: Gallimard, 1981.
- HOTTOIS, Gilbert. **La science entre valeurs modernes et postmodernité**. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 2005.
- LENTON, Timothy M. James Lovelock (1919-2022). Father of Earth system science. **Science**, v. 377, n. 6609, 25 ago. 2022. DOI: 10.1126/science.ade2685.
- LOVELOCK, James. **Gaia**: alerta final. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.
- LOVELOCK, James. **Gaia**: um novo olhar sobre a vida na Terra. Lisboa: Edições 70, 1987.
- LOVELOCK, James. **Novacene**: the coming age of hyperintelligence. Massachusetts: The MIT Press, 2019.
- LOVELOCK, James. **Novaceno**: o advento da era da hiperinteligência. Tradução de Jaime Araújo. Lisboa: Edições 70, 2020.
- OLIVEIRA, Juliana Michelli S. "Antropologia do imaginário das máquinas: contribuições teóricas ao estudo de imagens e vínculos entre humanos e artefatos". In: Oliveira, J. M. S; Sierra G., David; Almeida, R. **Imaginários tecnocientíficos**. São Paulo: FEUSP, p. 236-258. v.1. DOI: <http://doi.org/10.11606/9786587047102>.
- OLIVEIRA, Juliana Michelli S. **A vida das máquinas**: o imaginário dos autômatos em *O método* de Edgar Morin. 2019. 304 f. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Administração Escolar e Economia da Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-18092019-101739/publico/JULIANA\\_MICHELLEI\\_DA\\_SILVA\\_OLIVEIRA.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-18092019-101739/publico/JULIANA_MICHELLEI_DA_SILVA_OLIVEIRA.pdf). Acesso em: nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.48.2019.tde-18092019-101739>.
- OLIVEIRA, Juliana Michelli S.; ALMEIDA, Rogério de. Imaginários da cibercultura a partir do pensamento complexo. **Revista Terceiro Incluído**, v. 10, n. 1, p. 93-105, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/teri/article/view/66166>. Acesso em: 25 nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5216/teri.v10i1.66166>.

ROBITAILLE, Antoine. **Le nouvel homme nouveau**: voyage dans les utopies de la posthumanité. Montréal: Boréal, 2007.

ROSA, Hartmut. **Accélération**: une critique social du temps. Traduzido do alemão por Didier Renault. Paris: La Découverte, 2005.

TEGMARK, Max. **Life 3.0**: being humain in the age of artificial intelligence. New York: Alfred A. Knopf, 2017.

URBAN, Tim. The AI Revolution: our immortality or extinction. **Wait But Why**, 27 jan. 2015. Disponível em: <https://waitbutwhy.com/2015/01/artificial-intelligence-revolution-2.html>. Acesso em: 12 nov. 2022.

WIENER, Norbert. **Cybernétique et société**: l'usage humain des êtres humains. Traduzido do inglês por Pierre-Yves Mistoulon e revisto por Ronan Le Roux. Paris: Éditions du Seuil, 2014.