

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA
ESCOLA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES**

MURILO KARASINSKI

**DA SOCIOBIOLOGIA AOS TEMES: CIBORGUES, COGNIÇÃO E PÓS-
HUMANISMO**

**CURITIBA
2016**

MURILO KARASINSKI

**DA SOCIOBIOLOGIA AOS TEMES: CIBORGUES, COGNIÇÃO E PÓS-
HUMANISMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial ao grau de Mestre em Filosofia.

Prof. Orientador: Dr. Kleber Bez Birolo Candiotto

CURITIBA

2016

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

Karasinski, Murilo

K18d Da sociobiologia aos temas : ciborgues, cognição e pós-humanismo / Murilo
2016 Karasinski ; orientador: Kleber Bez Birolo Candiotto. – 2016.
162 f. ; 30 cm

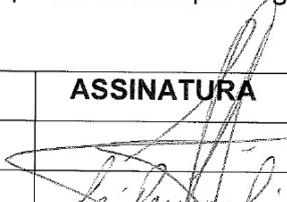
Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2016
Bibliografia: f. 152-162

1. Sociobiologia. 2. Inteligência artificial. 3. Cognição. 4. Antropologia
filosófica. I. Candiotto, Kleber Bez Birolo. II. Pontifícia Universidade Católica
do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Filosofia. III. Título

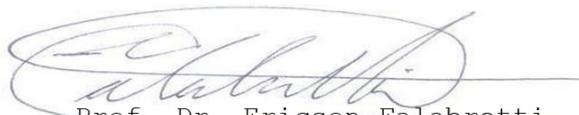
CDD 20. ed. – 304.5

ATA Nº. 147/PPGF – DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos cinco dias do mês de agosto de dois mil e dezesseis, às dez horas na sala de defesa de dissertações da Escola de Educação e Humanidades desta Universidade realizou-se a sessão pública de defesa da dissertação do mestrando **Murilo Karasinski** intitulada: DA SOCIOBIOLOGIA AOS TEMES: CIBORGUES, COGNIÇÃO E PÓS-HUMANISMO. A Banca Examinadora foi composta pelos professores: Dr. Kleber Bez Birolo Candiotto, Dr. Léo Peruzzo Júnior e Dr. Osvaldo Frota Pessoa Júnior. Após a instalação dos trabalhos pelo presidente da banca, professor Kleber Bez Birolo Candiotto, o candidato fez uma exposição sumária da dissertação, em seguida procedeu-se à arguição pelos membros da banca e à defesa do candidato. Encerrada essa fase, os examinadores, em reunião reservada, apresentaram suas avaliações, tendo considerado o candidato Aprovado em sua defesa de dissertação conforme as notas e o conceito registrados abaixo. Após a proclamação dos resultados, o presidente da banca atribuiu ao candidato o título de Mestre em Filosofia. Encerrados os trabalhos às 12 h 30 min. lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

MEMBROS DA BANCA		ASSINATURA	NOTA
Prof. Dr. Kleber Bez Birolo Candiotto			10.0
Prof. Dr. Léo Peruzzo Júnior			10.0
Prof. Dr. Osvaldo Frota Pessoa Júnior			10.0
MÉDIA FINAL	10.0	CONCEITO	A

CIENTE



Prof. Dr. Ericson Falabretti
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Filosofia - *Stricto Sensu*

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas contribuíram para a realização da presente pesquisa e a todas elas dirijo os meus mais profundos agradecimentos.

Agradeço a meus pais, meu irmão e, especialmente, minha esposa, Amanda, pela ajuda e atenção que sempre me dedicaram. Sem vocês, certamente, eu não teria alcançado meus objetivos.

Agradeço aos professores e colegas, pois o presente trabalho é resultado de todos os ensinamentos passados nos anos de estudo, e cada um, à sua forma, contribuiu e auxiliou para sua realização.

Agradeço, finalmente, ao meu orientador, Kleber, por me apresentar o mundo da pesquisa filosófica e por me ajudar, tantas vezes, nesta caminhada. Tê-lo como orientador é, e foi, um privilégio inenarrável.

“Num sentido muito real, somos náufragos num planeta condenado. Todavia, mesmo num naufrágio, as regras de decoro e os valores humanos não desaparecem necessariamente, e cumpre-nos tirar o maior proveito deles. Iremos ao fundo, sim, mas que seja pelo menos de uma maneira que possamos considerar à altura de nossa dignidade”.

Norbert Wiener

RESUMO

Esta dissertação tem por objetivo debater a condição do sujeito e da cognição no pós-humanismo, com o apoio conceitual dos temas e dos ciborgues. Sobre os temas, Susan Blackmore trabalha com a ideia de que um novo processo evolutivo atualmente ocorre no planeta Terra, em que a cópia, a variação e a seleção das informações seriam feitas diretamente pelas máquinas, e não mais apenas pelos genes e memes, deflagrando, portanto, um algoritmo evolucionário em diferentes bases. Naturalmente, grande parte do embasamento teórico de Blackmore vem da teoria memética de Richard Dawkins, para quem os memes poderiam explicar a evolução cultural própria dos seres humanos. Ao se cotejarem as noções de memes e temas, e, conseqüentemente, a batalha desses replicadores egoístas nos dias atuais, a espécie humana teria que se fundir com as máquinas para preservar sua natureza. A crise da subjetividade e os dilemas éticos trazidos por tais perspectivas incluem a possibilidade de uma vida eterna fruto do *download* de mentes e da modificação genética do corpo, como propõem autores como Ray Kurzweil, Hans Moravec e Nick Bostrom, em que se apresentariam novos horizontes, desafios e encantamentos sobre o destino da humanidade na Terra e através dos quais, enfim, o pós-humanismo retrataria a possível condição de obsolescência da espécie *Homo sapiens*.

Palavras-chave: genes, memes, temas, ciborgues, cognição, pós-humanismo.

ABSTRACT

This dissertation aims to debate the condition of the subject and the cognition in the posthumanism, with the conceptual support of themes and cyborgs. On themes, Susan Blackmore works with the idea that that a novel evolution process is presently taking place on earth, in which the copy, variation and selection of information are carried out directly by the machines, and no longer by the genes and memes alone, thus bringing about an evolutionary algorithm in a different complexion. Naturally, a large part of Blackmore's theoretical foundation stems from Richard Dawkins's memetic theory, to which memes would be able to account for the cultural evolution pertaining to human beings. By scrutinising the notions of memes and themes, and, hence, the battle of these selfish replicators nowadays, the human species would have to merge with machines to preserve its nature. The subjectivity crisis and the ethical dilemmas brought by these prospects include the possibility of eternal life as a result of mind's download and body's genetic modification, as proposed by authors as Ray Kurzweil, Hans Moravec and Nick Bostrom, in which new horizons, challenges and enchantments would be presented about the destiny of mankind on earth and whereby, ultimately, the posthumanism would portray the possible condition of obsolescence of the species *Homo sapiens*.

Key-words: genes, memes, themes, cyborgs, cognition, posthumanism.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. DA SOCIOBIOLOGIA AOS TEMES	20
1.1 AS BASES CONCEITUAIS DA SOCIOBIOLOGIA	21
1.2 A PSICOLOGIA EVOLUTIVA COMO UM AVANÇO EM RELAÇÃO À SOCIOBIOLOGIA	30
1.3 OS FUNDAMENTOS DA TEORIA MEMÉTICA	37
1.3.1 O processo de imitação	38
1.3.2 O conceito de meme	40
1.3.3 O processo de replicação	44
1.3.4 A coevolução gene-meme	49
1.3.5 As interações meme-meme	53
1.4 A TEORIA TEMÉTICA E SEUS ELEMENTOS CONCEITUAIS	56
1.4.1 A batalha dos replicadores	60
2. OS CIBORGUES E SEUS DESAFIOS CONCEITUAIS	65
2.1 OS FUNDAMENTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	66
2.1.1 A era das superinteligências	71
2.1.2 Espécies de superinteligências	76
2.1.3 As motivações e estratégias das superinteligências e as contrainteligências humanas	81
2.1.4 A singularidade se aproxima	85
2.1.5 Considerações à guisa da inteligência artificial	89
2.2 FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA GENÉTICA	91
2.2.1 As possibilidades de alteração da natureza humana	94
2.3 A ERA DOS CIBORGUES	101
2.3.1 As bases conceituais dos ciborgues	101
2.3.2 Os ciborgues na literatura e no cinema	108
3. O PÓS-HUMANISMO E A COGNIÇÃO DOS CIBORGUES NATURAIS	112
3.1 A MORTE DO SUJEITO E A “MORTE” DA MORTE	113
3.2 AS PROSPECÇÕES DO PÓS-HUMANISMO	128
3.3 OS CIBORGUES NATURAIS DE ANDY CLARK	140
CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
REFERÊNCIAS	153

INTRODUÇÃO

Na obra *Antropologia de um ponto de vista pragmático*, o filósofo alemão Immanuel Kant (2006, p. 21) propôs que uma característica do ser humano, por via de uma análise pragmática, residiria na capacidade de agir livremente, no sentido de que o homem seria o único ser da natureza com condições de estabelecer um fim para si próprio. “O conhecimento fisiológico do ser humano trata de investigar o que a *natureza* faz do homem; o pragmático, o que *ele* faz de si mesmo, ou pode e deve fazer como ser que age livremente” (KANT, 2005, p. 21). A rigor, com todo respeito à filosofia kantiana, ponderava-se, porém, quando foram lançadas as sementes desta pesquisa, se, em um exercício intelectual especulativo, tal doutrina – bem como as demais propostas que argumentam serem os homens atores livres e racionais – poderia ser questionada. E se, eventualmente, houvesse forças ou agentes que impedissem que o ser humano agisse livremente, sobretudo no seu pensar? E se as ideias dos homens tivessem “vida própria” e pudessem brigar pela sobrevivência em um processo de seleção natural darwiniano? Será que o *Homo sapiens* ainda seria considerado livre? Livre em que sentido?

Neste contexto, o presente trabalho, nas suas origens, buscava respostas que pudessem demonstrar se o ser humano, quando pensava, seria realmente livre ou se, por outro lado, existiriam fatores desconhecidos capazes de justificar os seus comportamentos. Para dizer a verdade, a jornada até aqui foi longa e, por muitas vezes, o seu autor se perdeu dentre as miríades de opções que poderiam justificar a liberdade, o livre-arbítrio e a consciência dos homens. Porém, uma solução possível residia na análise de uma única palavra: *meme*, cuja teoria estava descrita na obra *O Gene Egoísta*, de Richard Dawkins, publicada em 1976. Com o conhecimento dos memes, chegou-se à noção de *temes*, de Susan Blackmore e, então, o desencadeamento dos ciborgues, da cognição e do pós-humanismo foi apenas uma questão de continuidade do raciocínio.

Há cerca de dois milhões e meio de anos atrás, como propõe Richard Dawkins, os seres humanos abriram a “Caixa de Pandora” e trouxeram à vida uma entidade egoísta autorreplicadora denominada de meme. Parafraseando o poeta francês Charles-Pierre Baudelaire, para quem a maior artimanha do demônio seria convencer os seres humanos de sua inexistência, poderia se argumentar, na mesma

linha de raciocínio, que o maior truque dos memes seria tentar fazer com que os homens acreditassem que as ideias que têm e as atitudes que tomam, com base nessas ideias, seriam frutos de uma escolha livre e racional. “Não é bem assim”, diria um estudioso da teoria memética.

No mesmo sentido, a crença em ideias sobrenaturais, fantasmagóricas ou mitológicas poderia ser classificada como uma prática comum nas sociedades humanas, ainda que se esperasse que os avanços da ciência pudessem minimizar as visões de mundo que não tivessem como critério de demarcação a falseabilidade, como sugere Karl Popper (2013, p. 38). Lado a lado, tão comum quanto esses conceitos lendários, estaria a existência de comportamentos humanos permeados por ideias apócrifas, cuja reflexão sobre o porquê de tais pensamentos inundarem a mente seria deixada para momentos bastante raros. Em grau de especulação, se perguntados, muitos homens poderiam dizer que são racionais o tempo todo. Alguns diriam que agem através da intuição. Outros argumentariam que são orientados por forças místicas ou ocultas. É possível se projetar que apenas alguns admitiriam, a plenos pulmões, não terem qualquer ingerência sobre seus pensamentos. Talvez, como pondera Richard Brodie (2010, p. 12), uma razão pela qual a memética não é conhecida se deve ao fato de que as pessoas não gostem da ideia, justamente, de não possuírem controle sobre seus pensamentos.

Ainda mais surpreendente foi a proposta de Susan Blackmore, para quem os memes já teriam sido suplantados por um novo tipo de replicador, os memes, em que o algoritmo evolucionário darwiniano estaria sendo executado por máquinas inteligentes desenvolvidas pela própria humanidade. Assim, se com os memes os homens nunca teriam sido livres, com os memes a espécie *Homo sapiens* estaria na iminência de ser superada. Como último baluarte, restaria apenas a fusão com as máquinas, dando origem aos ciborgues. Para Blackmore, portanto, o ciborgue poderia ser encarado como uma estratégia de contingenciamento, em que a continuidade do homem dependeria do equilíbrio de forças entre os replicadores existentes no planeta Terra.

Outro item sensível à temática seria o entendimento de pós-humanismo – que denotaria, entre outras características, a crise do humanismo e a morte do sujeito – da qual o ciborgue seria uma consequência ou desdobramento, além da forma pela qual se daria a cognição em um ser humano fundido com as tecnologias e inovações, ao qual Andy Clark chama de *ciborgues naturais*.

Apresentadas essas questões, em que se buscou justificar a presente investigação e qual era o panorama de fundo, chegou-se ao seguinte problema de pesquisa: partindo-se da hipótese de que os memes existem e obrigam a fusão do homem com a máquina, quais são as implicações dos ciborgues, da cognição dos *ciborgues naturais* e do pós-humanismo para o futuro da natureza humana?

Este trabalho, então, foi dividido em três capítulos: a primeira parte apresentará um embasamento teórico dos memes, os quais, por sua vez, possuem lastros conceituais na sociobiologia e na psicologia evolutiva. Isso porque, como se verá, a obra inaugural dos memes, *O Gene Egoísta*, é um tratado sobre a sociobiologia e os memes aparecem, na versão original, apenas no último capítulo, quando Dawkins aventou com a hipótese de que a evolução cultural dos seres humanos não poderia contar apenas com a dominância irrestrita dos genes. Ademais, a psicologia evolutiva, surgida como o resultado da soma da tese computacional representativa da mente com a biologia evolutiva, na tentativa de explicar a natureza cognitiva aplicável aos seres humanos, será utilizada como justificativa para demonstrar como os memes podem se valer das ferramentas da seleção natural para obter sucesso evolutivo.

Com relação especificamente aos memes, o primeiro capítulo abordará também o conceito de meme como replicador ou como “vírus da mente”, a depender das linhas de pesquisa da memética, além de estabelecer um comparativo entre os processos de replicação utilizados pelos memes e aqueles empregados por outras entidades autorreplicantes, tais como o DNA, os príons e os vírus de computador. Nada obstante, será destacada qual a importância do processo de imitação para a evolução cultural, bem como a maneira pela qual se operou a coevolução gene-meme e os modelos utilizados nas interações meme-meme.

A respeito dos memes, serão apresentadas as premissas de Susan Blackmore, para quem a partir do momento em que os processos de cópia, variação e seleção do algoritmo darwiniano forem feitos exclusivamente pelas máquinas, o terceiro replicador estará solto. Nessa linha de raciocínio, será elencada a “batalha dos replicadores” entre o R1 (genes), o R2 (memes) e o R3 (memes), em que Blackmore sugere que a prevalência dos memes sobre genes e memes – por serem replicadores mais recentes e mais dinâmicos – obrigará a fusão dos homens com as máquinas. Tal cenário, dentro dessa perspectiva, potencializará o surgimento dos ciborgues e dará início ao pós-humanismo, onde o *Homo sapiens* poderá ser

substituído por entidades cibernéticas, tornando-se, assim, nas palavras dos “tecnoprofetias”, uma espécie obsoleta dentro do planeta Terra.

O segundo capítulo, por sua vez, buscará dar vazão ao significado e à abrangência dos ciborgues. Para tanto, serão utilizadas as propostas de João de Fernandes Teixeira, que afirma que “a junção da IA (inteligência artificial) com a engenharia genética está nos levando para a época do pós-humano, com o aparecimento de andróides e *cyborgs*” (TEIXEIRA, 2009, p. 42). Logo, serão traçados os fundamentos da inteligência artificial com base nas ideias de precursores como Alan Turing e John Von Neumann, que acreditavam que a habilidade de pensar racionalmente poderia ser capturada, replicada e intensificada por um computador da mesma forma como o poder físico dos homens havia sido ampliado pelas máquinas de vapor da revolução industrial. Ademais, serão apresentadas as duas espécies predominantes de inteligência artificial: a inteligência artificial simbólica, que tinha por objetivo criar máquinas capazes de solucionar problemas, executar cálculos de engenharia e de matemática, bem como, por exemplo, jogar xadrez em um nível idêntico ou superior ao dos humanos; e a inteligência artificial conexionista, que pretendia construir imitações do cérebro, sob a premissa de que, ainda que pertencentes ao idêntico mundo material, a mente e o cérebro se distinguiriam entre si de forma idêntica à distinção entre *software* e o *hardware* de um computador.

Ainda no campo da inteligência artificial, serão expostos os fundamentos das superinteligências, que, segundo Nick Bostrom (2014, p. 22), ocorrem mediante a presença de “um intelecto que supere amplamente a performance cognitiva de humanos em virtualmente todos os domínios de interesse”. Neste contexto, serão descritas as três espécies de superinteligências trabalhadas por Bostrom, isto é, a superinteligência veloz, a coletiva e a qualitativa. Nada obstante, serão detalhadas as motivações de uma superinteligência, que se dividem na “tese ortogonal” e na “tese da convergência instrumental”, além das estratégias que poderiam ser usadas por essas superinteligências (estratégia da “curva perigosa” e da “falha maligna”, sendo que esta se subdivide nas táticas da “instanciação perversa”, da “profusão de estrutura” e da “mente criminosa”). Ainda nesta seara, serão elencadas as possibilidades de contrainteligência dos seres humanos em relação às superinteligências, que se bifurcam no “método do controle de capacidade” e no “método de seleção de motivos”. Por fim, em virtude da possibilidade do advento das

superinteligências, será abordado o tema da singularidade tecnológica, que, nas palavras de Ray Kurzweil (2005, p. 136), corresponde ao ano de 2045, em que “a inteligência não biológica será um bilhão de vezes mais poderosa do que toda a inteligência humana atual”, representando, assim, o ponto culminante da fusão entre a existência biológica e a tecnologia.

Por outro lado, com relação à engenharia genética, para ser fiel à equação sugerida por João Teixeira, o segundo capítulo também tratará das possibilidades de alteração da natureza humana e os estados para modificação do genoma dos embriões, que passariam a ter características ou atributos pré-definidos em laboratório. Afinal, como lembram Pessini e Barchifontaine (2012, p. 299), “começamos uma nova etapa do Gênesis: no sétimo dia, Deus descansou, após ter criado o mundo: no oitavo, o homem toma conta das coisas e reprograma a si mesmo”. Em tom de síntese, o surgimento e a conceituação dos ciborgues encerram a discussão do segundo capítulo, em que se apresentará como Manfred Clynes e Nathan Kline inauguraram a literatura sobre o ciborgue, imaginando como o homem poderia viver no espaço através da incorporação de componentes exógenos ao corpo, os quais permitiriam que a humanidade pudesse explorar o universo. Ademais, será mencionado que as atitudes acadêmicas com relação aos ciborgues só tiveram início em 1985, com a publicação do *Manifesto Ciborgue: Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século de XX*, de Donna Haraway, em que se estabeleceram as bases conceituais sobre o tema. Finalmente, serão trazidos exemplos pontuais de como os ciborgues estiveram presentes na literatura e no cinema do século XX, em especial.

O terceiro capítulo, por sua vez, ingressará na discussão filosófica sobre os ciborgues, estabelecendo-se três grandes áreas de ponderação. A primeira tratará da morte do sujeito e também da “morte” da própria morte. Isso porque, com relação à morte do sujeito, Lucia Santaella (2004, p. 31), por exemplo, visualiza uma ruptura filosófica e cultural que se propagaria com o advento dos ciborgues, na medida em que haveria uma transformação ontológica do humano, marcado pela perda da essência entre o vivo e o não-vivo, entre o natural e o artificial. Sobre a possibilidade de superação da morte, serão apresentadas algumas propostas de *download* da mente para um computador, especialmente pelas sugestões de Hans Moravec, na acepção, portanto, que a morte, tida com a única certeza da vida, poderia ser um evento eliminável.

O segundo bloco de discussões se refere ao pós-humanismo e terá como fundamento a obra *How we became posthuman*, de Katherine Hayles, que define a perspectiva pós-humanista como o conjunto de questões advindas da convergência tecnológica¹, em que os seres humanos operariam uma fusão com as máquinas, de tal forma, em síntese, que a subjetividade seria emergente, ao invés de algo dado; distribuída, ao invés de localizada apenas na consciência e integrada a um mundo caótico, ao invés de ser ocupante de uma posição de controle.

A última área de ponderação do terceiro capítulo tratará das perspectivas do filósofo Andy Clark, por via do livro *Natural-born cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence*, que afirma que os seres humanos já seriam ciborgues natos, posto que os homens teriam sido projetados pela natureza com uma profunda plasticidade neural, cuja principal característica seria fornecer a habilidade para fusões e expansões da mente. A utilização do pensamento de Andy Clark auxilia nas reflexões inerentes à cognição, eis que a busca por um melhoramento já faria parte da condição biológica original do ser humano.

Ao cabo das considerações finais, se tentará uma reflexão sobre os ciborgues, o pós-humanismo e a cognição, considerando-se as premissas dos replicadores egoístas, em particular dos memes, e as promessas de inteligência artificial e da engenharia genética para o século XXI. Qual a força dos memes e dos temas? O *Homo sapiens* será realmente superado? Quem habitará o planeta Terra no futuro? O que a filosofia tem a dizer sobre tudo isso? A jornada parte em busca dessas respostas. Importante ressaltar, por fim, que o presente trabalho não apresenta um debate ético ou ontológico, que serão deixados para uma pesquisa futura, mas apenas uma análise do processo que culmina nessa possível nova configuração do homem.

¹ A convergência tecnológica seria o modo de encontro de várias tecnologias, entre as quais se destacariam, por exemplo: nanotecnologia, microbiologia, realidade virtual, vida artificial, neuropsicologia, inteligência artificial e ciências cognitivas.

1. DA SOCIOBIOLOGIA AOS TEMES

A hipótese dos temas, também chamados de *tremes* ou *memes tecnológicos*, de Susan Blackmore, é a ideia de que um novo processo evolutivo está em curso no planeta Terra, em que a cópia, a variação e a seleção das informações são armazenadas e processadas por máquinas, ao invés de células orgânicas. Ainda que se possa questionar a validade das ideias de Blackmore, é certo que os produtos da inteligência artificial permeiam a vida moderna e suas ausências tornariam, senão impossível, comprometidos diversos afazeres rotineiros. Basta pensar, por exemplo, que e-mails e celulares usam algoritmos inteligentes para transmitir o conteúdo da informação, que os meios de transportes e as fábricas dependem dos sistemas informatizados que monitoram o fluxo das informações e que, de um ponto de vista prático, o dinheiro e as aplicações financeiras poderiam desaparecer se as ferramentas de inteligência artificial fossem abruptamente desligadas. Tal cenário criaria, sem dúvidas, dificuldades terríveis para os seres humanos, que, em grande parte, parecem depender dos produtos tecnológicos para trabalhar, estudar, relaxar e até mesmo socializar.

Em 1946, o escritor de ficção científica Murray Leinster já especulava no conto *Uma Lógica chamada Joe* um cenário em que a utilização das “lógicas”, como assim eram imaginados os aparelhos semelhantes aos computadores modernos, criaria uma dependência humana irrestrita das máquinas:

[...]. A nossa civilização é muito simples. Lá por mil novecentos e tanto, o cara tinha que usar máquina de escrever, rádio, telefone, telex, jornal, biblioteca pública, enciclopédias, arquivos comerciais, catálogos, sem falar nos serviços de recados, de advogados de consulta, farmacêuticos, médicos, dietistas, funcionários, secretárias – só para anotar o que queria lembrar e para ficar sabendo o que outras pessoas tinham dito a respeito do assunto que lhe interessava; para transmitir o que houvesse dito a alguém e, depois, comunicar-lhe a resposta recebida. A gente, em compensação, só precisa das lógicas. Tudo o que se quiser saber, ver, ouvir ou conversar com alguém, basta apertar o teclado (LEINSTER, 1985, p. 217).

O objetivo deste capítulo inicial, pois, é efetuar uma retrospectiva sobre as influências conceituais que embasam a hipótese dos temas. Neste sentido, é importante destacar que os fundamentos de Blackmore sobre o assunto residem na teoria memética. Tal teoria se originou com as propostas de Richard Dawkins, para

quem, no último capítulo² de seu livro de estreia, *O Gene Egoísta*, de 1976, existiriam replicadores culturais denominados de memes. É a partir desse ponto que se desenrola a argumentação necessária para a perspectiva de que são os memes os responsáveis pela evolução cultural da espécie humana. No entanto, *O Gene Egoísta* é uma obra que se presta a demonstrar, fundamentalmente, a visão de Dawkins sobre assuntos relativos à sociobiologia, em que se discute a origem, o desenvolvimento, a atuação e a importância dos genes – e não dos memes – sobre o comportamento dos seres vivos. Logo, pode-se afirmar que a teoria dos memes nada mais é do que uma ramificação ou um dissidente da própria sociobiologia. Neste sentido, para que se possa inferir qualquer lógica sobre a existência dos memes, é essencial que se postulem as raízes pelas quais a sociobiologia, antes mesmo da hipótese dos memes de Dawkins, especulou sobre o comportamento social entre todos os tipos de seres vivos, inclusive o homem.

Nada obstante, outra teoria que alicerçou as bases conceituais da teoria memética foi a psicologia evolutiva, que postula que os seres humanos possuem, de maneira inata, um cérebro estilo “canivete suíço”, em que as diversas aptidões da mente humana podem ser explicadas como consequências evolutivas do estilo de vida dos caçadores-coletores ancestrais. A psicologia evolutiva busca esclarecer a razão pela qual os seres humanos são o que são e as suas conclusões sobre os mecanismos do sexo, da amizade, do amor, do medo e da agressão foram utilizados pela teoria memética para elucidar o motivo pelo qual alguns memes possuem sucesso e outros são ignorados.

A teoria dos memes possui semelhanças e dessemelhanças com a sociobiologia e a psicologia evolutiva e o objetivo inicial é desenhar um quadro geral sobre o assunto, permitindo-se, na sequência, que se possa trabalhar a hipótese dos memes – e, conseqüentemente, dos temas – a partir de um plano de fundo já bem estabelecido.

1.1 AS BASES CONCEITUAIS DA SOCIOBIOLOGIA

² A primeira edição, de 1976, terminava com o capítulo 11 (Memes: os novos replicadores). Posteriormente, a partir da edição de 1989, foram inseridos os capítulos 12 (Os bons rapazes terminam em primeiro) e 13 (O longo alcance do gene).

A sociobiologia é uma linha de estudo relativamente nova, tendo surgido nos Estados Unidos e ganhado projeção a partir das investigações de Edward O. Wilson, sobretudo com a famosa obra *Sociobiology: The New Synthesis*, publicada em junho de 1975. Contudo, diz Wilson (1981, p. 16), a sociobiologia possui raízes muito antigas, encontrando fundamento teórico na etologia, que estuda os padrões de comportamento de todos os tipos de organismo sob condições naturais.

Neste sentido, a sociobiologia propunha unir duas vertentes que eram estudadas em separado, conforme ensina a antropóloga Gláucia Oliveira da Silva (1993, p. 8-9): de um lado estavam as matérias relativas ao comportamento humano, destacando-se a sociologia e a antropologia social; de outro lado estavam as matérias atinentes aos comportamentos irracionais, dentre as quais a biologia, nas suas várias especialidades, era a mais importante. A proposta da sociobiologia, então, foi de apontar leis comuns que pudessem ser aplicadas entre todas as matérias relativas ao comportamento, fosse ele racional ou irracional, além de procurar entender os hábitos culturais à luz da genética e da ecologia, conformando-se como o estudo sistemático das bases biológicas do comportamento social. Neste contexto, pode-se descrever a sociobiologia como:

[...] o estudo do comportamento social encontrado em várias espécies do mundo animal, incluindo invertebrados – por exemplo, formigas e abelhas – e vertebrados – como certos macacos e os homens. Os sociobiólogos partem do princípio de que [...] cada indivíduo aja dentro de sua sociedade de forma a aumentar suas próprias chances de sobrevivência e reprodução, bem como a de seus “parentes” próximos (SILVA, 1993, p. 7).

De acordo com Michael Ruse (1993, p. 28), o objetivo de Wilson e de outros sociobiologistas era tentar codificar a sociobiologia como um ramo da biologia evolucionária, em especial a biologia genética das populações, tornando a sociobiologia outro membro da família evolucionária. Mas mais do que isso, a sociobiologia, para Wilson (1981, p. 16), era uma disciplina nova e híbrida, que conseguia trazer novas perspectivas a partir de dados adquiridos por outras áreas do conhecimento:

[...] O que é verdadeiramente novo acerca da Sociobiologia é a maneira pela qual ela extraiu os fatos mais importantes sobre organização social de sua matriz tradicional – a Etologia e a Psicologia – e os reordenou com base na Ecologia e na Genética, estudadas ao nível de populações, no intuito de

mostrar como os grupos sociais se adaptam ao ambiente através da evolução (WILSON, 1981, p. 16-17).

Segundo Silva (1993, p. 19), a sociobiologia identificou quatro componentes básicos do comportamento animal gregário e tais componentes se tornaram os pontos cardiais dessa disciplina: egoísmo, altruísmo, agressão e comportamento sexual. Além disso, como relata Ruse (1993, p. 14-15), mesmo que se considerassem darwinianos, a inspiração dos sociobiólogos vinha da teoria moderna da evolução, também conhecida como teoria “sintética” da evolução, cuja principal característica era ter como elemento essencial um componente não darwiniano: o gene.

Com efeito, os genes são estruturas que se localizam no núcleo das células e são identificados no nível molecular como o ácido desoxirribonucleico (DNA). A molécula de DNA, por sua vez, consiste em um par de cadeias de nucleotídeos (cujos nomes podem ser abreviados para A, T, C e G), umas torcidas sobre as outras, de tal forma a originar a “dupla hélice” ou “espiral imortal”. Vários genes formam o DNA e, dentro dos cromossomos, a fita de DNA fica supercondensada. Todas as espécies possuem o mesmo par de cadeias de nucleotídeos. O que varia entre elas é apenas a ordem em que a sequência do DNA é alinhada. A partir desta perspectiva, Silva (1993, p. 21) ressalta que os sociobiólogos conceberam os genes como controladores do comportamento social e, por isso, da organização e do funcionamento das sociedades.

A hipótese de Dawkins é a existência do gene “egoísta”. Para ele, seria possível se chegar à conclusão de que qualquer ente que tenha evoluído através da seleção natural seja um ente egoísta, de tal forma, portanto, que o egoísmo representasse a condição genética inicial de todos os organismos, que buscam maximizar a sobrevivência e a reprodução como corolários da programação genética ao qual estão subordinados. No entanto, Dawkins rejeitou ao longo de suas obras um viés determinista, pois sua visão era de que os seres humanos, em particular, pudessem agir de maneira não mecanicista ao afastar as orientações escritas pelos genes, mesmo que, não se custe lembrar, Dawkins reiterasse que a lei³ do egoísmo⁴

³ Muitas críticas à sociobiologia decorrem de uma interpretação equivocada da noção de egoísmo. Os sociobiólogos aceitam, de modo geral, que o egoísmo é uma condição específica do gene – que é o replicador – e não da entidade que o carrega, que é o veículo para a propagação dos genes. Ademais, em circunstâncias compreendidas pelos cientistas, os genes garantem sua sobrevivência egoísta influenciando os organismos a agirem de forma altruísta, sobretudo pela seleção de parentes

implacável dos genes fosse uma verdade inconteste. Para ele (2007, p. 40), se os humanos quisessem ser generosos ou altruístas, isto teria que lhes ser ensinado, eis que tal comportamento contrariaria a constituição genética da espécie.

Em relação às divergências internas, uma das correntes da sociobiologia defende que a seleção natural deveria ocorrer no âmbito do gene, que se traduz como a unidade de hereditariedade. Esta é a perspectiva de Dawkins. Outros sociobiólogos, porém, sustentam que pudesse existir a “seleção de grupo”, no sentido de que os seres vivos evoluíssem para o bem do grupo ou da espécie como um todo. Dawkins (2007, p. 47), ao rejeitar esta visão, propôs duas linhas de argumentação. A primeira é que, mesmo em grupos onde haja altruísmo para o bem da espécie, é provável que exista um indivíduo egoísta. Agindo egoisticamente, este indivíduo terá mais condições de gerar descendentes e os seus descendentes, por

e pelo altruísmo recíproco, que serão objeto de análise no decorrer deste trabalho. Também não custa ressaltar, como expõe John Alcock (2001, p. 38-39), que os genes são apenas informação química presente no DNA, não possuindo, portanto, um controle direto sobre o comportamento dos seres vivos, mas tão somente uma atuação que afeta indiretamente o processo de desenvolvimento. Como igualmente ressalta Pinker (1998, p. 420): “[...]. Os genes, e não os corpos, replicam-se, e isso significa que os genes, e não os corpos, deveriam ser egoístas. O DNA, evidentemente, não tem sentimentos; “egoísta” significa “agir de modos que tornam mais provável a própria replicação”. A maneira de um gene fazer isso em um animal portador de cérebro é programar as conexões do cérebro para que os prazeres e sofrimentos do animal levem-no a agir de modos que conduzam a mais cópias do gene. Frequentemente, isso significa fazer com que um animal aprecie os estados que lhe permitem sobreviver e reproduzir-se. Um estômago cheio é satisfatório porque mantém o animal vivo, movendo-se e reproduzindo-se, conduzindo a mais cópias dos genes que constroem cérebros que fazem os estômagos cheios sentirem-se satisfeitos”.

⁴A natureza do egoísmo é um tema filosófico bastante debatido. Schopenhauer (2005, p. 427-428), por exemplo, na clássica obra *O mundo como vontade e como representação*, define o egoísmo como ponto de partida de toda luta e como sendo essencial a cada coisa da natureza: “[...]. Cada um mira a própria morte como o fim do mundo; já a morte dos seus conhecidos é de fato ouvida com indiferença, caso não o afete em termos pessoais. [...] Vemos isso também na história universal e na experiência particular. Porém, de maneira mais distinta isso entra em cena tão logo uma turba humana se rebela contra toda a lei e ordem: aí se mostra de imediato, de maneira mais nítida, o *bellum omnium contra omnes*, descrito primorosamente por Hobbes no primeiro capítulo do *De cive*. Observamos não apenas como cada um procura arrancar do outro o que ele mesmo quer ter, mas inclusive como alguém, em vista de aumentar seu bem-estar por um acréscimo insignificante, chega ao ponto de destruir toda a felicidade ou a vida de outrem. Eis aí a suprema expressão do egoísmo”. Schopenhauer (2005, p. 442) também argumenta que o Estado, com seu Direito Positivo, deve sua origem ao egoísmo comum a todos, uma vez que “O Estado existe exclusivamente em função de servir a este egoísmo, tendo sido instituído sob a correta pressuposição de que a pura moralidade, isto é, a conduta justa a partir de fundamentos morais não é uma coisa que se deva esperar”. Nietzsche (2012, p. 81), por outro lado, rejeita a visão de Schopenhauer, ao menos em suas obras mais tardias, como fica claro na crítica exposta no aforismo 56 de *Além de Bem e do Mal*. Pode-se argumentar que a diferença entre a perspectiva de Nietzsche e de Schopenhauer, a respeito do egoísmo, reside na presença, em Nietzsche, do *amor fati*, da autoafirmação e do cultivo de si. Sobre o tema, o aforismo 101, de *Humano, demasiado humano*, parece confirmar a sua valoração positiva desse sentimento: “[...] O egoísmo não é mau, porque a ideia de ‘próximo’ – a palavra é de origem cristã e não corresponde à verdade – é muito fraca em nós; e nos sentimos, em relação a ele, quase tão livres e irresponsáveis quanto em relação a pedras e plantas. Saber que o outro sofre é algo que se *aprende*, e que nunca pode ser aprendido inteiramente” (NIETZSCHE, 2005, p. 72).

probabilidade, terão os genes egoístas que perpetuarão o egoísmo. Após inúmeras gerações, o grupo inicialmente altruísta estará tão contaminado por genes egoístas que estes genes já não serão mais distinguíveis dos genes para o altruísmo. A outra resposta à teoria da “seleção de grupo” é que se a seleção natural operasse no nível das espécies, alguém poderia se questionar: Por que não no nível dos gêneros, para o bem de grupos maiores? Ou então de famílias? Ou de classes? Segundo Dawkins (2007, p. 51), tal raciocínio chegaria à situação absurda de que os leões pudessem proteger os antílopes, uma vez que ambos são da classe *Mammalia*.

Para a sociobiologia, indissociavelmente ligada à questão do egoísmo, tal como faces diferentes da mesma moeda, está o altruísmo. Ruse (1983, p. 53) entende que o altruísmo é a condição *sine qua non* do comportamento social, consistindo-se no problema teórico central da sociobiologia. Wilson (1981, p. 150) ressalta que uma contribuição verdadeiramente original da sociobiologia consiste em uma análise mais profunda que faz de tal fenômeno. Costumeiramente, os sociobiólogos retratam o altruísmo a partir de três causas principais, que se aplicam tanto aos seres humanos, quanto às demais espécies: a seleção de parentes, a manipulação parental e o altruísmo⁵ recíproco.

A seleção de parentes contempla a ideia de que é vantajoso para o ente ser altruísta com a sua família, uma vez que tal ente compartilha cópias de seus genes com os parentes e, agindo altruisticamente, haverá mais chances que os genes sejam repassados à geração seguinte. Os sociobiólogos dizem que o cuidado das avós com os netos, nesta perspectiva, relaciona-se como uma forma de investir em seus próprios genes sem que se corram os riscos de uma nova gravidez.

A manipulação parental, por sua vez, é denominada pela sociobiologia como o conjunto de mecanismos utilizados pelos pais para forçarem seus filhos a terem comportamento altruísta em relação aos irmãos. Silva (1993, p. 38) dá o exemplo em que os aborígenes australianos sacrificam caçulas para dar de alimento aos

⁵ O filósofo Paul Rée, o amigo de Nietzsche, foi considerado o pioneiro na aplicação da teoria da evolução à experiência moral. Segundo Rée (2003, p. 176), o progresso moral ocorreria quando as pessoas se tornassem melhores, isto é, menos egoístas no curso do tempo, o que poderia acontecer de duas formas: 1) através da seleção natural, que selecionaria os indivíduos e as tribos menos egoístas; 2) por intermédio da experiência frequente de sentimentos ou ações não egoístas. Como se vê, Rée argumentava que o altruísmo seria obtido com a evolução da espécie ou o desenvolvimento individual, o que estaria na base de algumas correntes sociobiológicas, que propõem a seleção de grupo/indivíduo, mas que se afastaria da noção corrente, até porque anterior a ela, do gene como unidade de seleção e hereditariedade.

mais velhos, ainda que Ruse (1983, p. 80), citando o mesmo exemplo, diga que neste caso há contradição nos termos, pois não existe altruísmo quando o ato é feito sem o consentimento do sacrificado.

O altruísmo recíproco, por fim, significa, em linguagem conotativa, a “troca de favores” entre organismos com vistas a uma retribuição presente ou futura. Robert Trivers⁶ (2002, p. 08), precursor da teoria, exemplifica esse conceito⁷:

[...] Em alguns casos, quando o limpador está limpando dentro da boca do peixe hospedeiro, o hospedeiro irá detectar um predador e, ao invés de (como eu imagino que teria feito) simplesmente engolir o limpador e sair de lá, o hospedeiro fechava sua boca e a abria – como um aviso para o limpador partir – e aí então ele fugia. Ahhh, aqui estava um atraso requerendo explicação. Havia um retorno benéfico? Como você verá se ler o trabalho que segue, eu, de fato, reuni evidência de que o hospedeiro geralmente retorna para os mesmos limpadores e que eles (os limpadores) provavelmente se beneficiam disso, e, portanto, uma preocupação para o bem-estar da vida do limpador, que pode até custar a sua vida, paga o esforço. Os indivíduos envolvidos eram membros de espécies diferentes, então o parentesco podia ser descartado.

Aliás, de acordo com Wilson (1975, p. 551), alguns enunciados da vida moderna – tais como: “Empreste-me um pouco de dinheiro e eu te devolvo amanhã”; “Ajude-me desta vez e eu serei seu aliado quando você precisar” ou “Eu não vejo o ato de resgate que pratiquei como heroísmo, mas apenas como algo que esperaria de outros caso eu estivesse na mesma situação” – são exemplos de como o altruísmo recíproco é um dos traços mais fortes da humanidade.

⁶ Tradução do autor: “[...] In some cases, when a cleaner is cleaning the inside of a host fish’s mouth, the host will spot a predator, and instead of (as I imagine I would have done) simply swallowing the cleaner and getting the hell out of there, the host closed its mouth and then opened it— as a warning to the cleaner to depart— and then took off running itself. Ahhh, here was a delay requiring explanation. Was there a return benefit? As you will see if you read the paper that follows, I did indeed gather evidence that the hosts often return to the same cleaners and that they probably benefit from doing so, and therefore, a concern for the welfare of the life of the cleaner, even at some cost to your own life, may pay its way. The individuals involved were members of different species, so kinship could be ruled out”.

⁷ Dawkins (2007, p. 322), com relação às ideias de Trivers, traz uma interessante reflexão sobre o assunto do altruísmo recíproco: “Trivers discute a extraordinária simbiose dos peixes-limpadores. Sabe-se que existem cerca de cinquenta espécies, incluindo pequenos peixes e camarões, que vivem de apanhar parasitas na superfície dos peixes maiores de outras espécies. O peixe maior obviamente se beneficia com o fato de ser limpo e os limpadores obtêm um bom suprimento de comida. A relação é simbiótica. Em muitos casos, os peixes grandes abrem a boca, permitindo que os limpadores entrem para limpar seus dentes e depois saíam através das guelras, que eles limpam também. Poderíamos esperar que um peixe de maior tamanho aguardasse astuciosamente até ter sido todo limpo para então devorar o limpador. Mas ele costuma deixar o limpador sair são e salvo. Isso parece ser uma proeza considerável no que diz respeito ao altruísmo, já que, em muitos casos, o limpador tem o mesmo tamanho que as presas normais do peixe maior”.

Com relação à agressão, o terceiro componente básico do comportamento estudado pela sociobiologia, os sociobiólogos entendem que a agressão se traduz como uma predisposição genética na luta pela obtenção de recursos, que são escassos e limitados. Wilson (1981, p. 101) identificou sete categorias distintas de agressão, que são: defesa e conquista de território; afirmação de dominância nos grupos hierarquizados; agressão sexual; atos de hostilidade, incluindo o desmame; agressão contra presas; contra-ataques defensivos contra predadores e a agressão moralista e disciplinar da sociedade. Ainda que Wilson afirme a influência da cultura na agressão humana, ele corrobora que os seres humanos possuem bases genéticas inatas que orientam a agressão, demolindo, neste sentido, uma das crenças cristalizadas na modernidade, que é o mito do bom selvagem:

[...]. Nossos cérebros parecem estar programados da seguinte maneira: estamos inclinados a classificar as outras pessoas em amigos e estranhos, do mesmo modo como as aves estão inclinadas a aprender cantos territoriais e orientar-se pelas constelações polares. Tendemos a temer profundamente as ações de estranhos e a resolver conflitos pela agressão. Essas regras de aprendizagem muito provavelmente se desenvolveram durante as últimas centenas de milhares de anos de evolução humana e, desse modo, conferiram uma vantagem biológica àqueles que a elas se ajustaram com maior fidelidade (WILSON, 1981, p. 119).

Relativamente ao comportamento sexual, a sociobiologia desenvolve a sua argumentação a partir do seguinte questionamento: “Para que existe o sexo, afinal de contas?” Isso porque, do ponto de vista de alocação de recursos, um organismo que se reproduzisse de maneira assexuada pareceria estar com uma vantagem seletiva, uma vez que os seus genes seriam passados a cem por cento dos descendentes, o que, à primeira vista, estaria coerente com a perspectiva geral do egoísmo genético, além de evitar os altos custos sociais com a corte e com a localização de um parceiro reprodutivo. É por isso que Wilson (1981, p. 122) diz que o sexo, por si só, não confere nenhuma vantagem darwiniana direta. Para ele, o sexo não tem uma função principal de dar e receber prazer, já que a grande maioria das espécies desempenha o sexo de maneira mecânica. Além disso, o sexo e a gravidez são atividades arriscadas e perigosas. Segundo Wilson, basta se lembrar de todos os fetos que morrem em uma gravidez ectópica (em que a gestação ocorre fora do útero) e das inúmeras doenças venéreas sexualmente transmissíveis. Para que, então, o sexo?

Os sociobiólogos possuem uma resposta: para criar a diversidade. Dawkins (2007, p. 103) diz que o sexo permite a acumulação, em um único indivíduo, de vantagens que foram obtidas separadamente por indivíduos diferentes. O sexo é a forma pela qual os pais previnem os seus filhos contra um ambiente mutável, uma vez que as características favoráveis podem ser repassadas de maneira muito mais rápida do que ocorreria em caso de uma reprodução assexuada.

Outro assunto muito estudado pela sociobiologia é a seleção sexual. De acordo com Ruse (1983, p. 42), ainda que o mecanismo principal de Darwin seja a seleção natural, um de seus mecanismos secundários seria a seleção sexual, que consiste no empenho de encontrar um parceiro sexual para o acasalamento. A proposta da seleção sexual teve um novo impulso a partir dos estudos dos sociobiólogos, especialmente, neste ponto, de Robert Trivers, que desenvolveu a proposta do “investimento parental”.

O investimento parental é a ideia de que o macho quer fecundar a fêmea e partir para uma nova relação, ao passo que a fêmea quer ser fecundada, mas, em contrapartida, quer receber ajuda ou uma compensação. Examinando essas duas possibilidades, Dawkins (2007, p. 266) cunhou as expressões “estratégia do idílio (paz) doméstico” e “estratégia do macho viril” para retratar as alternativas encontradas na natureza. Ruse (1983, p. 47) definiu a primeira estratégia como:

Na estratégia da paz doméstica, a fêmea força o macho a fazer um investimento substancial antes da copulação. Quando chega a hora da cópula, o macho já se acha seriamente “comprometido” com a fêmea, porque teve de construir um ninho, ou alimentar a fêmea durante muito tempo, ou passar por um complicado ritual de corte, ou coisa semelhante. Agora, praticamente não vale a pena para o macho abandoná-la, porque a próxima fêmea que ele encontrar vai também exigir esse mesmo esforço de sua parte.

A estratégia do macho viril, por sua vez, ocorre quando a fêmea troca a ajuda do macho na criação dos filhos por genes que tornem a prole mais apta à sobrevivência. Em outras palavras, significa, na verdade, que há uma pressão seletiva que favorece os machos que são fortes e ágeis e que, por tais atributos, são capazes de contribuir com genes que tornem os seus descendentes mais aptos no ambiente em que viverão. Dito dessa forma, é como se a fêmea apostasse que a sobrevivência dos filhos dependerá mais dos genes do macho do que de sua ajuda na criação da prole.

Finalmente, o último assunto relativo à sociobiologia diz respeito ao tratamento dado pelos sociobiólogos à *cultura*. Se há uma constituição genética inata inescapável aos seres humanos, como se poderia explicar a evolução cultural, que, por muitas vezes, parece suplantar os próprios genes?

Em primeiro lugar, é de se destacar, como argumenta Steven Pinker (2004, p. 175), que a ideia de “determinismo biológico”⁸, no sentido de que os genes causam integralmente o comportamento social, é falsa e tola e que Wilson ou Dawkins jamais a defenderam:

[...] nem Dawkins nem qualquer outro biólogo mentalmente são jamais teriam sonhado em aventar que o comportamento humano é determinista, como se as pessoas tivessem de perpetrar atos de promiscuidade, agressão ou egoísmo a cada oportunidade. [...], uma possibilidade poderia ser o uso, por Dawkins e Wilson, da expressão “um gene para X” ao discutirem a evolução de comportamentos sociais como o altruísmo, monogamia e agressão. Lewontin, Rose e Gould repetidamente investem sobre essa linguagem, que a seu ver refere-se a um gene que sempre causa o dado comportamento e é sua única causa. Mas Dawkins deixou claro que a frase refere-se a um gene que aumenta a probabilidade de um comportamento em comparação com genes alternativos naquele locus (PINKER, 2004, p. 163-164).

Com efeito, a posição de Wilson (1981, p. 32) é a de que o comportamento humano tem base genética, sem que haja um determinismo⁹ biológico, mas que, por outro lado, isso não significa que os seres humanos possam ter comportamentos totalmente independentes dos genes. É neste sentido que ele assevera:

⁸ Como cita John Alcock (2001, p. 217), os sociobiólogos foram taxados de diversos adjetivos, entre eles: deterministas reducionistas que buscam encontrar o gene para cada ação humana; ultradarwinistas que são incapazes de compreender que a evolução é influenciada por mais do que apenas a seleção natural; fornecedores de “just-so stories” e que aceitam as especulações mais improváveis e, por fim, mas não menos importante, de neonazistas reacionários. Todas elas, segundo Alcock, são plenamente injustificadas, pois os sociobiólogos apenas se valem de uma perspectiva evolutiva em particular, a abordagem adaptativa, para examinar a contribuição possível de traços para o sucesso genético do indivíduo (e não de toda a espécie). A sociobiologia não é construída sobre a premissa de que o comportamento é geneticamente determinado ou inflexível, mas somente de que a genética influencia o comportamento de alguma forma.

⁹ John Searle (2007, p. 11), na obra *Liberdade e Neurobiologia*, apresenta o problema do livre-arbítrio: se por um lado se acredita que as explicações dos fenômenos naturais deveriam ser completamente deterministas, por outro lado, os comportamentos humanos, expressos no agir “livremente” ou “voluntariamente”, não poderiam ser albergados nessa mesma categoria. Searle (2007, p. 14) então propõe que o problema do livre-arbítrio poderia ser superado através do entendimento do modo de funcionamento do cérebro. Assim, o livre-arbítrio seria uma questão neurobiológica: “Suponho que, se o livre-arbítrio é uma característica do mundo e não simplesmente uma ilusão, logo deve haver uma realidade neurobiológica: características do cérebro devem estar no princípio do livre-arbítrio (SEARLE, 2007, p. 41)”.

Os chimpanzés estão suficientemente próximos a nós nos detalhes de sua vida social e peculiaridades mentais para serem considerados quase humanos em certos domínios, onde antes julgou-se inadequado fazerem-se quaisquer comparações. Esses fatos estão de acordo com a hipótese de que o comportamento social humano tem base genética – de que o comportamento humano é, para ser mais preciso, organizado por alguns genes compartilhados por espécies intimamente relacionadas e por outros exclusivos da espécie humana. Os mesmos fatos não são favoráveis à hipótese rival que vem dominando as Ciências Sociais por gerações, segundo a qual a humanidade libertou-se de seus próprios genes, a ponto de ser inteiramente dependente da cultura (WILSON, 1981, p. 32).

A despeito da opinião de Wilson, Dawkins (2007, p. 325) acredita que é a cultura que explica o comportamento dos seres humanos, tornando-os, assim, únicos e incomparáveis em relação às demais espécies. Mas, diferentemente das opiniões sociobiológicas tradicionais, Dawkins revê a aplicação irrestrita da sociobiologia ao *Homo sapiens*. Em outras palavras, Dawkins acredita que a sociobiologia, na parte que se propõe a explicar o comportamento dos homens através de vantagens biológicas, é suplantada pela incidência de uma unidade intelectual autônoma: os *memes*.

Desse modo, Dawkins apresenta a sua própria hipótese para a evolução cultural, a *teoria memética*. Segundo Dawkins (2007, p. 332), uma vez que os genes construíram cérebros grandes capazes de imitar, existiram as condições iniciais para que um novo replicador, o meme, iniciasse sua própria história evolutiva e alterasse o destino dos homens.

O autor de *O Gene Egoísta* não rejeita a sociobiologia. Muito pelo contrário. A maioria dos conceitos utilizados para conceituar os memes e prever a sua maneira de atuação é retirada a partir de analogias com os genes, que continuam sendo os replicadores por excelência. No entanto, na perspectiva de Dawkins, em matéria de evolução cultural, são os memes que ditam as regras do jogo.

1.2 A PSICOLOGIA EVOLUTIVA COMO UM AVANÇO EM RELAÇÃO À SOCIOBIOLOGIA

Nas derradeiras páginas da *Origem das Espécies*, Charles Darwin (2013, p. 536) propôs que o problema da origem do homem e da sua história poderia, no futuro, ser explicado a partir de perspectivas que envolvessem a aquisição gradual

das faculdades e das aptidões mentais dos homens. Para tanto, dissera Darwin, o alicerce de toda essa teoria teria que ser encontrado na psicologia. No entanto, o prognóstico de Darwin (2013, p. 536), feito em 1859, efetivamente só se desenvolveu na aurora do século XXI, quando a psicologia evolutiva enfim emergiu, cumprindo a tarefa de explicar o comportamento humano, sobretudo do surgimento da mente, em bases evolutivas.

De acordo com Steven Pinker (1998, p. 34), o desenvolvimento da psicologia evolutiva apenas foi possível em decorrência de duas revoluções científicas prévias. A primeira foi a revolução cognitiva das décadas de 1950 e 1960, que justificou o pensamento em termos de informação e computação, possibilitando aos cientistas entenderem qual é o tipo de mente que os seres humanos possuem. A segunda foi a revolução da biologia evolutiva, em especial da sociobiologia, nas décadas de 1960 e 1970, que trabalhou o comportamento dos organismos como uma relação ocorrida em face da seleção dos replicadores, permitindo que se entendesse o motivo pelo qual os seres humanos possuem esse tipo de mente. Para Pinker (1998, p. 34), a união dessas duas revoluções científicas formou uma combinação poderosa, a psicologia evolutiva, que logo assumiu a vanguarda na busca pelas explicações do comportamento humano.

Em 1992, os antropólogos Jerome Barkow e John Tooby, conjuntamente com a psicóloga Leda Cosmides, publicaram o livro *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, que se tornou uma referência para os estudos sobre a psicologia evolutiva. Para eles, a disciplina poderia ser entendida como:

[...] simplesmente psicologia que é alimentada pelo conhecimento adicional que a biologia evolutiva tem a oferecer, na expectativa de que o entendimento do processo que projetou a mente humana irá avançar na descoberta da sua arquitetura. Ela unifica a biologia evolutiva moderna com a revolução cognitiva em uma forma que tem o potencial para reunir todos os ramos separados da psicologia em um único sistema organizado de conhecimento¹⁰ (BARKOW, COSMIDES e TOOBY, 1992, p. 03).

¹⁰ Tradução do autor: “[...] Evolutionary psychology is simply psychology that is informed by the additional knowledge that evolutionary biology has to offer, in the expectation that understanding the process that designed the human mind will advance the discovery of its architecture. It unites modern evolutionary biology with the cognitive revolution in a way that has the potential to draw together all of the disparate branches of psychology into a single organized system of knowledge”.

Basicamente, as três premissas de Barkow, Tooby e Cosmides (1992, p. 05) eram de que existiria uma natureza humana universal, que não é expressa em termos de comportamentos culturais, mas que ocorre no âmbito dos mecanismos psicológicos evoluídos. Havia também a premissa de que tais mecanismos psicológicos são adaptações construídas pela seleção natural ao longo do tempo. Por fim, existia a hipótese de que as estruturas evoluídas da mente humana são adaptadas para o modo de vida dos caçadores-coletores do período Pleistoceno, e não necessariamente para as circunstâncias da atual vida moderna¹¹.

Os autores do *The Adapted Mind* (1992, p. 23) propunham um abandono daquilo que denominaram de Modelo Padrão das Ciências Sociais (*Standard Social Science Model – SSSM*), que era a proposta avessa aos instintos e à evolução e que afirmava ser a mente dos indivíduos uma tábula rasa. Segundo Barkow, Cosmides e Tooby, o Modelo Padrão, ainda que tivesse algumas ideias corretas, estaria contaminado por erros capitais que haviam provocado a isolação das ciências sociais. No lugar do Modelo Padrão, foi sugerida a utilização do Modelo Causal Integrado (*Integrated Causal Model – ICM*), que consistiria na aceitação e exploração das conexões naturais existentes entre todos os ramos da ciência, permitindo-se que tais mecanismos explicassem como a evolução favoreceu o surgimento de certas características do cérebro dos humanos.

Neste contexto, Barkow, Cosmides e Tooby (1992, p. 24) apresentaram oito fatores que permitiriam que o Modelo Causal Integrado possibilitasse a integração da psicologia e da antropologia às demais ciências naturais, em especial a sociobiologia e a neurociência:

Resumidamente, o Modelo Causal Integrado conecta as ciências sociais ao restante da ciência reconhecendo que:

- a) A mente humana consiste em um conjunto de mecanismos evoluídos de processamento de informação instanciados no sistema nervoso humano;
- b) Esses mecanismos, e os programas de desenvolvimento que os produzem, são adaptações, produzidos pela seleção natural através do tempo evolutivo nos ambientes ancestrais;
- c) Muitos desses mecanismos são especializados funcionalmente para produzir comportamento que resolva problemas adaptativos particulares, tais como seleção de companheiros, aquisição de linguagem, relações de família e cooperação;

¹¹ Com relação a esta última hipótese, na obra *A Pré-História da Mente* o arqueólogo Steven Mithen (2002, p. 68) confirma a visão de que o Pleistoceno foi o principal período da pré-história humana. Assim, uma vez que esse período, do ponto de vista temporal, acabou muito recentemente, as mentes dos seres humanos teriam permanecido presas ao estilo de vida dos caçadores-coletores.

- d) Para serem especializados funcionalmente, muitos desses mecanismos devem ser ricamente estruturados em uma forma de conteúdo específica;
- e) Mecanismos de processamento de informação de conteúdo específico geram alguns dos conteúdos particulares da cultura humana, inclusive certos comportamentos, artefatos e representações transmitidas linguisticamente;
- f) O conteúdo cultural gerado por esses e outros mecanismos é então adotado ou modificado por mecanismos psicológicos situados em outros membros da população;
- g) Isso estabelece um processo histórico e epidemiológico no âmbito da população; e
- h) Esses processos estão localizados em particular contexto ecológico, econômico, demográfico e intergrupar ou meio ambientes¹² (BARKOW, COSMIDES e TOOBY, 1992, p. 24).

Nesta proposta de um Modelo Causal Integrado, a linha de trabalho da psicologia evolutiva, como ressalta Mithen (2002, p. 68), é de que somente é possível se compreender a mente humana como produto da evolução, pois a mente do *Homo sapiens* é um produto tão complexo – a ponto de ser considerada como o item mais complexo de todo o Universo – que não poderia ter surgido do nada. É no mesmo sentido que Robert Wright (1996, p. 34) aduz que o cérebro humano não evoluiu para isolar os seres humanos das leis da sobrevivência e da reprodução, mas sim para que tais propósitos pudessem ser realizados com maior eficácia. Para Wright (1996, p. XIX), a natureza humana é formada por “botões e por mecanismos para sintonizar os botões, que são, a seu modo, invisíveis”.

Outra proposição da psicologia evolutiva é da que a mente do *Homo sapiens* não trabalha a partir de um aprendizado geral. Pelo contrário, existiriam “domínios

¹² “Tradução do autor: Briefly, the ICM connects the social sciences to the rest of science by recognizing that:

- a) The human mind consists of a set of evolved information-processing mechanisms instantiated in the human nervous system;
- b) These mechanisms, and the developmental programs that produce them, are adaptations, produced by natural selection over evolutionary time in ancestral environments;
- c) Many of these mechanisms are functionally specialized to produce behavior that solves particular adaptive problems, such as mate selection, language acquisition, family relations, and cooperation;
- d) To be functionally specialized, many of these mechanisms must be richly structured in a content-specific way;
- e) Content-specific information-processing mechanisms generate some of the particular content of human culture, including certain behaviors, artifacts, and linguistically transmitted representations;
- f) The cultural content generated by these and other mechanisms is then present to be adopted or modified by psychological mechanisms situated in other members of the population;
- g) This sets up epidemiological and historical population-level processes; and
- h) These processes are located in particular ecological, economic, demographic, and intergroup social contexts or environments”.

cognitivos”, “inteligências” ou “módulos especializados”, que interagiriam entre si, cada um sendo responsável por algum tipo de comportamento ou solução de problemas. De acordo com Robert Aunger (2002, p. 38), os ancestrais hominídeos devem ter encontrado no período Pleistoceno um grande número de problemas adaptativos – desde problemas básicos de sobrevivência, tais como obter comida e evitar predadores, até as dificuldades da vida em sociedade, como escolher parceiros apropriados e cuidar dos filhos. Uma vez que as áreas desses problemas são diferentes, é improvável que uma solução bem sucedida para um tipo de problema pudesse ser transferida indiscriminadamente para outro domínio. Ao invés, cada tipo de problema deveria ser selecionado pela evolução do seu próprio mecanismo de solução de problema. Isso fez a mente “modular”. Ademais, esses módulos seriam inatos e universais entre os seres humanos, o que impõe que cada bebê humano possua todos os módulos necessários à sobrevivência. Segundo Mithen (2002, p. 69), outra característica importante dos módulos mentais seria a “riqueza em conteúdo”, isto é, os módulos não forneceriam apenas conjuntos de regras para a resolução de problemas, mas também uma série de informações sobre a estrutura real do mundo. Robert Wright (1996, p. 84) diz que o máximo que a seleção é capaz de fazer é dotar os seres humanos com adaptações – módulos mentais – para que enfrentem os imprevistos e as dificuldades da vida.

Para Mithen (2002, p. 69-70), dentro da ideia geral dos módulos, a mente humana seria descrita como uma espécie de “canivete suíço”. Haveria três razões principais para tanto: 1) Os problemas enfrentados pelos ancestrais caçadores-coletores eram singulares. Desse modo, qualquer humano que tivesse módulos especializados, facilitando a resolução dos problemas e diminuindo os erros das tentativas, teria vantagens evolutivas sobre aqueles que tentassem resolver todos os problemas se valendo de uma única linha de raciocínio; 2) Há a constatação de que as crianças aprendem tantas coisas complexas que seria impossível que isso acontecesse se elas não fossem pré-programadas com módulos ricos em conteúdo; 3) Existe o “problema do contexto”, que trata da capacidade dos seres humanos de tomar decisões. Se a mente não fosse um canivete suíço, uma pessoa que se deparasse com um leão não teria tempo para analisar todas as informações recebidas do ambiente e provavelmente seria devorada antes de tomar qualquer decisão. Portanto, em resumo, pode-se afirmar que o princípio básico da psicologia evolutiva é a afirmação de que o cérebro humano consiste em um conjunto de

mecanismos psicológicos envolvidos e que foram projetados pela seleção natural para resolverem os problemas recorrentemente enfrentados pelos ancestrais humanos nas savanas da África durante a história evolutiva da espécie. Neste contexto, o objetivo da psicologia evolutiva é descobrir e descrever o funcionamento das adaptações psicológicas dos seres humanos, uma vez que estas são os mecanismos que causam o comportamento do *Homo sapiens*. Como lembra Steven Pinker (2002, p. 131), “a maioria das propostas da psicologia evolutiva relaciona-se a impulsos como medo, sexo, amor e agressão”. Sobre o assunto, Eva Jablonka e Marion Lamb (2010, p. 255) sintetizaram o argumento:

O principal ponto da argumentação dos psicólogos evolutivos é que o nosso comportamento *não* é o produto da nossa maior inteligência; ele é, isso sim, o resultado de redes neurais muito específicas construídas por meio de um processo de seleção darwinista de variações genéticas. [...]. Quando os mecanismos psicológicos determinados por esses supostos módulos produzem um comportamento mal adaptativo, os psicólogos evolutivos pressupõem que é por terem evoluído no Pleistoceno, ou num passado ainda mais remoto. Naquela época, eles alegam, o comportamento *era* adaptativo; só na sociedade moderna é que não é mais. Assim, nosso fraco por doces *era* adaptativo no nosso passado evolutivo, quando comidas muito energéticas eram escassas; e só hoje, nas sociedades ricas, é que nossa paixão por comidas doces se tornou prejudicial.

De acordo com Robert Aunger (2002, p. 41), para a psicologia evolutiva os seres humanos não aprendem as coisas a partir do ambiente, mas, ao invés, apenas as relembram a partir da memória. Uma imagem popular, desse modo, é a que compara a cultura evoluída com uma *jukebox* (máquinas que reproduzem músicas). Assim, a diferença entre os seres humanos é que os botões apertados em Curitiba apenas são diferentes dos botões apertados em Londres. A posição tomada pela psicologia evolutiva requer uma *jukebox* grande, de maneira a armazenar todas as “músicas” que possam ser requeridas em qualquer lugar do planeta. É precisamente por esta razão que os seres humanos têm o cérebro grande: para armazenar todas as informações que precisam. A psicologia evolutiva acredita que todos os estilos de vida humana estão armazenados no cérebro, até porque cada indivíduo poderia ter nascido em qualquer lugar do planeta.

A psicologia evolutiva e a sociobiologia possuem sobreposição e convergência de muitas ideias. Para ambas, a cultura é somente uma camada superficial, que contém elementos relativamente triviais e que, portanto, não tem nenhum impacto na evolução biológica. Neste sentido, nas duas disciplinas a cultura

é explicada apenas em termos de herança genética. De outro lado, com relação às diferenças, Aunger (2002, p. 36) diz que onde a sociobiologia vê um organismo como um aprendiz capaz de ter qualquer comportamento necessário para maximizar a aptidão biológica, a psicologia evolutiva vê um indivíduo mais restrito, limitado ao que pode aprender pelas estruturas inatas do cérebro. Em outras palavras, o que se torna peculiar na psicologia evolutiva é o estudo não apenas da estrutura, mas também do conteúdo mental que pode ser implantado pela história da seleção natural agindo na mente dos humanos.

Com relação à teoria dos memes, a psicologia evolutiva, segundo Susan Blackmore (1999, p. 36), fornece um crucial subsídio, uma vez que ajuda a explicar as preferências humanas em termos de atenção, emoções e desejos e tais mecanismos também são utilizados pela teoria memética para explicar a razão pela qual alguns memes se proliferam e outros não. No entanto, na perspectiva da teoria dos memes a psicologia evolutiva erra o alvo, da mesma maneira que o faz a sociobiologia, por creditar a um único replicador, o gene, a responsabilidade pelo comportamento dos seres humanos. Para Blackmore (1999, p. 115), existem dois replicadores dirigindo a evolução e o design dos corpos, cérebros e comportamentos dos homens. Em alguns aspectos da vida, como, por exemplo, o porquê dos homens se sentirem atraídos por mulheres que estão férteis ou o motivo pelo qual geralmente os seres humanos gostarem de doces e terem medo de cobras, os genes controlam a direção e os memes são ignorados. Nestes casos, a aproximação da psicologia evolutiva e da sociobiologia estaria correta, mas em outros casos, que serão abordados no decorrer deste trabalho, a figura inteira só poderia ser entendida a partir da consideração dos dois replicadores, sendo os memes os responsáveis por grande parte do comportamento dos seres humanos e pela evolução cultural única do *Homo sapiens*.

No livro *A Realidade Oculta: Universos Paralelos e as Leis Profundas do Cosmos*, o físico Brian Greene (2012, p. 206), ao elucidar um dos modelos que explicariam o surgimento da vida, do Universo e de tudo mais, a teoria das cordas, diz que “as teorias novas que alcançam o sucesso não tornam obsoletas suas antecessoras. Ao contrário, as teorias bem-sucedidas normalmente se afinam com as anteriores”. O mesmo raciocínio se aplica à teoria dos memes. Não se dissolvem as hipóteses da sociobiologia e da psicologia evolutiva, sobretudo dos genes e das aptidões inatas dos seres humanos, que constituem o alicerce conceitual dos

memes. A questão é que se vai mais além: a teoria memética busca explicar o comportamento humano e a evolução cultural em novas bases, valendo-se da visão de replicadores egoístas que buscam se infiltrar nos cérebros humanos hospedeiros, induzindo uma conduta que predominantemente venha a favorecer os próprios replicadores, os memes, em detrimento dos seus hospedeiros, os seres humanos.

1.3 OS FUNDAMENTOS DA TEORIA MEMÉTICA

Como visto, os memes são, para Richard Dawkins, os replicadores autônomos que explicam a evolução cultural dos seres humanos, compartilhando com os genes a responsabilidade pelo comportamento do *Homo sapiens*. Segundo Susan Blackmore (2010), meme é “aquilo que é imitado” ou qualquer coisa que é copiada quando as pessoas efetuam um processo de imitação. Assim, memes incluiriam músicas, histórias, hábitos, habilidades, tecnologias, teorias científicas, falsos tratamentos médicos, sistemas financeiros, organizações, enfim, tudo que estivesse dentro da cultura humana. Neste contexto, a proposta deste subtópico é apresentar os memes com base nos posicionamentos traçados pela teoria memética que se desenvolveu, em especial a partir dos estudos que foram publicados no final da década de 1990 em diante.

Dawkins (2007, p. 37) considera que a maioridade intelectual em um planeta só é atingida quando se compreende a razão da existência da vida inteligente. Neste cenário, os seres humanos, caso fossem visitados por criaturas do espaço sideral, poderiam responder aos visitantes alienígenas, com base na teoria de Darwin, o porquê de existir, o que é o homem e qual é o sentido da vida sem a necessidade de se recorrer a explicações supersticiosas. Aliás, é de Dawkins (2001, p. 417) a especulativa afirmação de que o princípio da seleção natural aplica-se não somente à vida na Terra, mas também a todo o Universo:

Predigo que se, alguma vez for descoberta uma forma de vida em outra parte do universo, por mais bizarra e exótica que ela seja em seus detalhes, veremos que se assemelha à vida na Terra em um aspecto fundamental: ela terá evoluído pelo mesmo tipo de seleção natural darwiniana.

Quando escreveu *O Gene Egoísta*, Dawkins queria demonstrar a ideia da evolução de Darwin por via da teoria “sintética” da evolução, como apontado anteriormente. De acordo com essa teoria, em especial na perspectiva de Dawkins (2207, p. 38), os seres humanos e todas as demais espécies, sejam de animais, plantas, bactérias ou vírus, são máquinas criadas pelos genes. Assim, a verdadeira unidade básica de seleção natural se opera no nível dos genes. Neste sentido, diz Dawkins (2007, p. 66):

Eles nos criaram, o nosso corpo e a nossa mente, e a preservação deles é a razão última da nossa existência. Percorreram um longo caminho, esses replicadores. Agora, respondem pelo nome de genes, e nós somos suas máquinas de sobrevivência.

A despeito da importância dos genes, Dawkins se questionou se seria possível a existência de algum outro replicador no planeta Terra que operasse de maneira similar aos genes, valendo-se dos mesmos algoritmos evolucionários utilizáveis pela seleção natural, mas que pudesse explicar o comportamento dos seres humanos à luz da evolução cultural e em bases diferentes daquelas propostas pela sociobiologia e pela psicologia evolutiva. Em outras palavras, Dawkins percebeu que o darwinismo universal era uma teoria muito ampla para ficar confinada no contexto estreito da genética. Foi aí que surgiram os memes, precisamente como uma proposta alternativa à dominância irrestrita dos genes.

1.3.1 O processo de imitação

Uma das premissas de Dawkins foi a reflexão (2007, p. 325) a respeito da existência, ou não, de alguma razão pela qual a espécie humana, dentre todas as espécies que existem e que já existiram¹³, pudesse ser considerada única e singular. Com efeito, Dawkins chegou à conclusão de que se poderia afirmar, categoricamente, que o motivo pelo qual o *Homo sapiens* difere das demais

¹³ Daniel Dennett (1995, p. 86) fornece um dado interessante no livro *Darwin's Dangerous Idea: Ao analisar a idade da Terra, quando surgiram as primeiras formas de vida, as células procariontes, as células eucariontes, os organismos multicelulares, enfim, a evolução como um todo, com a sua intrínseca briga pela vida, Dennett afirma: para cada espécie existente, existem cem outras espécies já extintas.*

espécies reside na sua habilidade extraordinária de imitação. Ainda que alguns animais demonstrem que têm talento para copiar, como os macacos e as aves¹⁴, Dawkins (2007, p. 327) disse que apenas os seres humanos mostram o que a imitação é capaz de fazer.

Segundo Dawkins (1999, p. xxi), foi a imitação a chave que separou os ancestrais humanos das demais espécies, tendo sido a base, portanto, da teoria da evolução da mente humana e da inflação explosiva do cérebro, inclusive daquilo que se entende por consciência individual. Para Blackmore (1999, p. 3), a facilidade com que os seres humanos copiam os tornaram cegos para enxergar o simples fato de que a imitação é o que, realmente, torna o *Homo sapiens* especial:

Imitação acontece naturalmente para os humanos. Alguma vez você já se sentou e piscou, ou balançou os braços, ou fez 'gu gu', ou mesmo só sorriu para um bebê? O que acontece? Muito frequentemente eles piscam e mexem os braços também ou sorriem de volta para você. Nós fazemos isso tão facilmente, mesmo quando crianças. Nós copiamos uns aos outros o tempo todo. Como visto, nós fazemos isso sem esforço que raramente pensamos sobre isso. Nós certamente não pensamos na imitação como sendo algo muito inteligente. Porém, como veremos, a imitação é absurdamente inteligente¹⁵.

De acordo com Eva Jablonka e Marion Lamb (2010, p. 197), existem três formas de aprendizado que compõem os sistemas de herança comportamental (SHC), sendo a imitação uma delas. A primeira forma ocorre pela transferência de substâncias que influenciam o comportamento, como, por exemplo, as relativas às variedades de comida às quais as crianças são expostas no começo de suas vidas e que moldarão suas preferências alimentares na idade adulta. A segunda é o aprendizado social sem imitação, em que há um aprendizado através da “estampagem comportamental” (*behavioral imprinting*) adquirido em um período circunscrito no começo da vida, que determina a exposição dos indivíduos a estímulos específicos da espécie e que influenciarão nos hábitos reprodutivos, nas

¹⁴ Dawkins (2007, p. 326) dá um exemplo do pássaro *Philesturnus carunculatus carunculatus*, que habita ilhas da Nova Zelândia. O repertório de canções desse pássaro não era herdado geneticamente de pai para filho e era composto de até nove melodias. Cada macho jovem, através da imitação, tinha um repertório de canções próprias, algumas imitadas de pássaros de territórios vizinhos. Além disso, às vezes era possível verificar o surgimento de uma nova canção, que ocorria quando um jovem pássaro provavelmente errava uma canção antiga.

¹⁵ Tradução do autor: “Imitation comes naturally to us humans. Have you ever sat and blinked, or waved, or ‘goo goood’, or even just smiled, at a baby? What happens? Very often they blink too, or wave, or smile back at you. We do it so easily, even as an infant. We copy each other all the time. Like seeing, it comes so effortlessly that we hardly think about it. We certainly do not think of it as being something very clever. Yet, as we shall see, it is fantastically clever”.

táticas para evitar predadores e na escolha da moradia, por exemplo. Na imitação, porém, um indivíduo inexperiente não aprende apenas o que fazer, mas também como fazer: o seu papel é ativo dentro desse processo.

Segundo Mithen (2002, p. 123), se um chimpanzé vê outro inserindo e lambendo gravetos em um cupinzeiro e assim passa a fazer a mesma coisa, é pouco provável que esteja praticando o ato por imitação, no sentido de que esteja compreendendo o propósito da ação e os meios de realizá-la. É mais plausível que os gravetos e os buracos simplesmente chamaram sua atenção. Para Mithen, esta é a razão pela qual não foram detectados avanços tecnológicos entre os chimpanzés, uma vez que cada geração precisa pensar para alcançar o nível técnico alcançado pela geração anterior. Os seres humanos, contudo, como ressaltam Jablonka e Lamb (2010, p. 213), não imitam às cegas, pois a decisão de imitar outro indivíduo é orientada a objetivos e razões inferidas. Logo, os fundamentos da memética foram lançados neste contexto de que a evolução cultural do *Homo sapiens* tomou um caminho próprio quando esta espécie desenvolveu a capacidade de compreender de maneira razoavelmente sofisticada a mente dos demais seres vivos. Para Dawkins (2007, p. 329), a teoria para se compreender o comportamento dos homens deveria ser reescrita à luz de outro replicador, muito mais recente e agressivo, que surgiu quando os seres humanos aprenderam a imitar¹⁶.

1.3.2 O conceito de meme

Dawkins (2007, p. 330) buscou um novo nome para o esse recém-identificado replicador, com o objetivo de transmitir a ideia de unidade de transmissão cultural ou unidade de imitação. Assim, a palavra *meme* surgiu ao ser semelhante com *gene* e porque guardava relação com a palavra *memória*. Curiosamente, Dawkins reconheceu, a partir da 2ª edição de *O Gene Egoísta*, que a palavra *meme* se

¹⁶ O surgimento da teoria memética pode ser creditado à seguinte passagem da obra *O Gene Egoísta*: “O gene, a molécula de DNA, é por acaso a entidade replicadora mais comum no nosso planeta. Pode ser que existam outras. Se existirem, desde que algumas condições sejam satisfeitas, elas tenderão, quase inevitavelmente, a tornar-se a base de um processo evolutivo. (...) Penso que um novo tipo de replicador surgiu recentemente neste mesmo planeta. Está bem diante de nós. Está ainda na sua infância, flutuando ao sabor da corrente no seu caldo primordial, porém já está alcançando uma mudança evolutiva a uma velocidade de deixar o velho gene, ofegante, para trás” (DAWKINS, 2007, p. 329).

apresentou, por si só, um bom meme¹⁷, pois tem sido utilizada desde então e está presente, inclusive, no *Oxford English Dictionary*¹⁸.

De acordo com Aunger (2002, p. 17), o conceito de meme alberga duas linhas de raciocínio distintas. Uma interpretação é aquela que considera os memes como micróbios, posição defendida por Richard Brodie e Aaron Lynch. Neste caso, os memes são equivalentes a vírus da gripe que, por fazer seus portadores espirrarem, infectam todos que estão nos arredores. Assim, a memética seria o análogo cultural de como as patogenias se espalham pelas populações, pois a metáfora de “vírus da mente” faz com que os memes sejam parasitas, uma vez que eles se utilizam de processos físicos, químicos e mentais de outros organismos para sua própria transmissão. Ademais, os memes devem superar os outros memes previamente existentes em uma mente hospedeira e então induzi-la a transmitir os memes dominantes a novos hospedeiros em potencial. A consequência de tal interpretação, diz Aunger (2002, p. 18), é a perspectiva de que não são os seres humanos que possuem as ideias, mas, pelo contrário, são as ideias que possuem os seres humanos, obrigando-os a agir de uma maneira que seja benéfica aos interesses desses memes parasitas.

A outra linha de interpretação é aquela que sugere que os memes são como genes. No entanto, enquanto os genes são replicadores de DNA, os memes são replicadores de cultura. Esta visão argumenta, portanto, que a evolução cultural não pode ser explicada sem que se recorra a um novo replicador, ainda que sejam necessárias adaptações para se explicar os memes por via dos genes, eis que ambos não comungam de características idênticas. Richard Dawkins, Daniel Dennett e Susan Blackmore são os defensores desta segunda linha. Para Susan Blackmore (1999, p. 08), em especial, a imitação é um tipo de replicação e os memes são unidades de imitação¹⁹. Uma vez que a imitação em larga escala foi possível, a

¹⁷ Ao escrever o prefácio do *The Meme Machine*, Dawkins expõe algumas razões pelas quais a palavra meme é, ela mesma, um meme. Segundo ele (1999, xv), é possível que por ser monossilábico o meme possa ser utilizado para cunhar outras palavras, dentre as quais se destacam: pool de memes, memeticista, memóide, retromeme, população memética, complexo de memes, engenharia memética, metameme, memeplexo.

¹⁸ A definição do Oxford (2010, p. 959) para meme é a seguinte: “Um tipo de comportamento que é passado de um membro do grupo para outro, não através dos genes, mas por outros meios, como o comportamento das pessoas.” Tradução do autor do original: “A type of behaviour that is passed from one member of a group to another, not in the genes but by another means such as people copying it”.

¹⁹ O conceito de meme de Blackmore (1999, p. 06) pode ser expresso como: “Tudo que você aprendeu pela imitação de alguém é um meme. (...) Isso inclui todas as palavras no seu vocabulário, as histórias que você conhece, as habilidades e hábitos que você adquiriu de outros e os jogos com

“Caixa de Pandora” foi aberta e os memes foram liberados, o que permitiu, em primeiro lugar, que o cérebro humano se tornasse um hospedeiro desses memes, e, em segundo lugar, que os memes assumissem o comando da mente humana em um processo teoricamente irreversível de dominação.

Para os memeticistas, independentemente da linha de interpretação, a religião é tida como o exemplo de meme por excelência, pois determinadas ideias religiosas são apresentadas como *verdade absoluta* e replicadas geração após geração. Dawkins (2007, p. 263-264) lista alguns desses memes:

Você sobreviverá à sua própria morte. [...] A crença em Deus é uma virtude suprema. Se você perceber que sua crença está vacilando, trabalhe duro para restaurá-la e implore a Deus para ajudá-lo a combater a descrença. [...] A fé (crença sem evidência) é uma virtude. Quanto mais suas crenças desafiam as evidências, mais virtuoso você será. Fieis virtuosos que conseguem acreditar em alguma coisa muito estranha, insustentável, em franca oposição às evidências e à razão, são especialmente recompensados. [...] Existem coisas estranhas (como a Trindade, a transubstanciação, a encarnação) que não nos *cabem* compreender. Nem *tente* entendê-las, porque a tentativa pode destruí-las. Aprenda a se satisfazer chamando-as de *mistérios*.

O antropólogo Robert Aunger (2002, p. 01) cita o exemplo de quando estava fazendo pesquisa de campo no centro da África e encontrou pessoas que acreditavam em bruxas que poderiam atacar seres humanos e comer o cérebro destes humanos durante o sono, tornando-os zumbis que deveriam viver sem casa nas florestas, vagando erroneamente pela noite e forçados a fazer sexo com animais. Em muitas culturas ao redor do globo, segundo ele, histórias similares são contadas. Aunger propõe que essas crenças estranhas sejam apenas exemplos de memes capazes de se perpetuar por algum modo, servindo aos próprios interesses egoísticos.

Atualmente, como destaca o físico americano Aaron Lynch (1996, p. 17), a memética sugere explicações para as ideias que permeiam a economia, a

os quais você gosta de brincar. Isso inclui as músicas que você canta e as regras que você obedece. (...) Cada um desses memes evoluiu de seu próprio modo com a sua própria história, mas cada um deles está usando o seu comportamento para conseguir ser copiado”. Tradução do autor do original: “Everything you have learned by imitation from someone else is a meme. (...) This includes all the words in your vocabulary, the stories you know, the skills and habits you have picked up from others and the games you like to play. It includes the songs you sing and the rules you obey. (...) Each of these memes has evolved in its own unique way with its own history, but each of them is using your behavior to get itself copied”.

sociologia, a política, a psicologia, as ciências da comunicação, as ciências cognitivas, a filosofia da mente, os folclores, os planos familiares, as opções sexuais²⁰, as religiões e as crenças, de modo em geral. Ainda que a memética já tenha uma base teórica, o filósofo Daniel Dennett (2006, p. 371) aponta que muitos se questionam se “os memes existem” uma vez que estas pessoas ainda não conseguiriam ver que tipo de objeto material seria um meme. Para estes incrédulos, Dennett sugere que eles igualmente se perguntem do que é feita a palavra “gato”. Segundo Dennett, as palavras são produtos da atividade humana, aparecem em qualquer mídia e podem pular de um substrato a outro em um processo de replicação. No entanto, a sua posição como coisa real, tal como ocorre na palavra “gato”, não é questionada pelo fato de ser abstrata. O mesmo conceito deveria ser aplicado aos memes na perspectiva dennettiana. Em linha de raciocínio similar, Blackmore (2008) adverte que não há nada de místico ou hipotético sobre os memes. Para ela, tudo o que é copiado através da cultura é um meme, por definição. Logo, o fato de jovens usarem calças rasgadas na perna, colocarem brincos no nariz ou escutarem músicas de uma determinada banda, porque assim também o fazem outros jovens, demonstra a existência concreta dos memes. Portanto, no entendimento de Blackmore (2008), não se pode entender como abstrato a existência de instituições, dinheiro, ferrovias, bicicletas, mobílias ou dias da semana, por exemplo, pois todos são informações codificadas em certo tipo de matéria e energia e que podem ser copiadas. A definição central de meme, nesta perspectiva, retorna “àquilo que pode ser imitado” ou “àquilo que é copiado” por intermédio da replicação.

Um das consequências de se tomar o conceito de meme como replicador, adotando-se, neste viés, o posicionamento de Dawkins, em especial, é que os memes podem se valer do arcabouço conceitual há muito tempo já utilizado pela biologia molecular para explicar o funcionamento dos genes. Ademais, além dos memes e dos genes, existem outros replicadores, tais como os príons e os vírus de computador, cujos modos de replicação podem ajudar a sistematizar como ocorre o processo memético de replicação.

²⁰ Um assunto interessante, mas que não faz parte do escopo deste trabalho, é relativo à questão da orientação sexual: será que as escolhas sexuais são genéticas ou meméticas? A orientação sexual de um indivíduo é fruto da sua herança genética ou decorre dos memes com os quais tem contato durante a vida? Ou isso dependeria da forma como os genes e memes interagem entre si naquele indivíduo em particular?

1.3.3 O processo de replicação

Dawkins (2007, p. 329) diz desconhecer algum princípio da biologia que possa ter validade universal, tal como as leis postuladas pelas físicas clássica e moderna. No entanto, afirma ele que, caso tivesse que arriscar, apostaria todas suas fichas na lei que demonstrasse que “a vida evolui pela sobrevivência diferencial das entidades replicantes”. Em raciocínio similar, Distin (2005, p. 18) assevera que o elemento mais básico na evolução, seja ela biológica ou cultural, é a replicação, que é composta pela preservação da informação que é copiada, bem como dos meios pelos quais a informação é transmitida. Segundo Dawkins (2007, p. 59), há cerca de 3 a 4 bilhões de anos atrás os mares do planeta Terra eram uma “sopa primordial” em que, por acidente, uma molécula particularmente notável, o “replicador”, formou-se. Esse replicador não era melhor, nem pior, maior, nem menor que as outras moléculas, mas possuía uma capacidade especial: conseguia fazer cópias de si mesmo. O surgimento do replicador foi um evento extremamente improvável, mas bastou que tivesse acontecido uma única vez, numa escala de tempo de centenas de milhões de anos, para que toda a cadeia de eventos que o ligam aos dias atuais fosse possível e real. Para Dawkins (2007, p. 59), o replicador deve ser entendido como uma chave-mestra ou como uma matriz de cópia:

Imagine-o como uma molécula grande, constituída por uma cadeia complexa de vários tipos de blocos moleculares. Esses pequenos blocos de construção encontravam-se abundantemente disponíveis no caldo em que flutuava o replicador. Agora suponha que cada bloco apresenta afinidade com outros blocos do mesmo tipo. Então, sempre que um bloco, vindo do caldo, se encontrar com uma parte do replicador com a qual tenha afinidade, tenderá a aderir-se a ela. Os blocos que se ligam desse modo se arranjarão, automaticamente, numa sequência idêntica à do próprio replicador.

Como ressalta Dawkins (2007, p. 60), a importância do replicador, independentemente do entendimento da maneira exata de como funcionasse, foi o surgimento de uma nova forma de estabilidade, ainda que nesta fase inicial muitos erros de cópia fossem cometidos se comparados com a precisão das atuais

moléculas de DNA²¹. Outra propriedade que assumiu um papel importante na disseminação dos replicadores foi a velocidade de replicação ou “fecundidade”, pois a quantidade de alimentos na sopa primordial era limitada, o que gerou uma guerra pela sobrevivência entre a variedade de replicadores. Assim, os replicadores que fossem capazes de produzir cópias mais estáveis de si mesmo ou que diminuíssem a estabilidade dos adversários sobreviveram e se multiplicaram. De acordo com Dawkins (2007, p. 66), com o tempo – *muito* tempo – os replicadores começaram a construir invólucros – ou “veículos”, também chamados de “máquinas de sobrevivência”, as quais, no início, não passavam de um revestimento de proteção – para preservar a sua existência. Porém, na medida em que outros replicadores construíam máquinas de sobrevivência cada vez maiores e mais sofisticadas, a batalha pela vida exigiu que os replicadores desenvolvessem máquinas tão elaboradas quanto as de seus adversários, em um processo cumulativo e progressivo. Para Dawkins, (2007, p. 66) há muito tempo os replicadores desistiram de viver flutuando à própria sorte. Hoje em dia eles estão dentro de gigantescas máquinas, como ele e o leitor, comunicando-se por meios indiretos e controlando suas máquinas por controle remoto. Nesta visão, os primeiros replicadores, fossem eles “vivos” ou não, constituíram as formas primevas de vida e atualmente, no entendimento de Dawkins (2007, p. 67), todos os seres vivos são máquinas de sobrevivência para o mesmo tipo de replicador: o gene, a molécula de DNA.

De acordo com Aunger (2002, p. 73), qualquer processo de replicação deve exibir as seguintes características: *causalidade*, a fonte deve estar causalmente envolvida na produção da cópia; *similaridade*, a cópia deve repetir as características da fonte em aspectos relevantes; *transferência de informação*, o processo que gera a cópia deve obter a informação de dentro do próprio sistema e *duplicação*, durante o processo, uma fonte deve gerar duas (ou mais) cópias. Como os genes são, de longe, os replicadores mais conhecidos e os mais estudados, é natural que o processo de replicação dos memes seja explicado através de uma equiparação com o mecanismo utilizado pelos genes.

²¹ No livro *O Relojoeiro Cego*, Dawkins (2001, p. 93/188-189) dá exemplos de como atualmente as taxas de cópia do DNA seguem padrões de alta fidelidade. “Na vida real, a probabilidade de que um gene sofra mutação é frequentemente inferior a uma em 1 milhão.” “A probabilidade de que qualquer uma das letras (do DNA) sofra um erro de cópia vem a ser pouco superior a uma em 1 bilhão.” “Em uma estimativa moderada, o DNA replica-se tão precisamente que, na ausência de seleção natural, seriam necessários 5 milhões de gerações replicantes para que se alterasse um por cento dos caracteres”.

Neste sentido, Dawkins (2007, p. 506) entende que se os memes nos cérebros dos seres humanos podem ser explicados de maneira análoga aos genes, então eles devem ser estruturas cerebrais autorreplicadoras; padrões reais da rede neuronal que se reconstituem sucessivamente a cada cérebro. Nada obstante, a replicação dos memes é feita com observância aos critérios de longevidade, fecundidade e fidelidade de cópia, tal como ocorre no processo de replicação desenvolvido pelos genes. Como ressalta Blackmore (1999, p. 100), os genes são bons nos três critérios da replicação, mas presumivelmente nem sempre foi assim, pois os primeiros replicadores partilhavam de uma química muito mais simples que o atual DNA, além de não estarem empacotados eficientemente em cromossomos dentro do núcleo da célula e com uma maquinaria celular complexa devotada para a sua manutenção e replicação. Nesta perspectiva, é possível que, com o tempo, os memes venham a dominar com a mesma eficiência o modelo de replicação utilizado pelos genes, ainda que, como aponta Distin (2005, p. 76), uma comparação que tente especificar, detalhe por detalhe, o funcionamento dos genes e dos memes está focando a questão errada. O importante seria destacar que se as características essenciais do darwinismo e do algoritmo evolutivo também podem ser encontradas nos memes, então um novo processo evolutivo está em curso, não havendo a necessidade de estabelecer um paralelo exato com o mecanismo biológico dos genes. É de se ressaltar, também, que mesmo que os memes não possuam em padrão idêntico às qualidades que enobrecem os genes, ainda assim é nítido o processo de hereditariedade (os memes são copiados de uma pessoa para outra), de variação (ocorrem erros de transmissão, memória ou recombinação de pensamentos) e de seleção (pessoas escolhem quem copiar e o que copiar).

Por outro lado, vale a pena observar que existem outros replicadores e que, talvez, os memes possam se valer de ferramentas alternativas em matéria de replicação, além daquelas que são citadas através da comparação com os genes. Neste contexto, uma forma diferente de replicação é encontrada nos príons, que, segundo Jablonka e Lamb (2010, p. 322), consistem em “variantes morfológicas hereditárias de proteínas normais.” Os príons, diferentemente dos demais agentes infecciosos, tais como vírus e bactérias, não possuem DNA ou RNA e as doenças originadas pelos príons afetam as estruturas cerebrais ou outros tecidos neurais, causando a morte dos indivíduos infectados. Um exemplo de doença priônica é o “mal da vaca louca”. O estudo dos príons permitiu que se derrubasse o “dogma

central da biologia”, proposto por Francis Crick, em 1957. Tal dogma dizia que a informação caminha do DNA para o RNA e também para as proteínas ou, ainda, do RNA para o DNA, mas jamais das proteínas para o DNA ou de uma proteína para outra. Porém, como diz Aunger (2002, p. 94), os príons, por meio da ajuda de um catalisador, podem fazer com que uma molécula da mesma classe adote uma forma infecciosa através do simples contato, isto é, a informação é transmitida diretamente de proteína para proteína.

Com efeito, Aunger (2002, p. 101) relata que um príon pode se replicar de quatro maneiras: induzindo, por via de mutação, o código de sequência do gene da proteína; espontaneamente, como resultado de uma incongruência no momento em que a dobra das proteínas acontece; em decorrência de herança fenotípica em virtude do contato de duas moléculas dentro do hospedeiro; por meio de transmissão interpessoal se o tecido em que o príon reside é consumido por outro hospedeiro (casos em que, por exemplo, os seres humanos são contaminados ao ingerirem carne bovina infectada). Neste viés, os príons exibem formas diferentes de se espalhar pela população em comparação com os genes, razão pela qual Aunger (2002, p. 101) conclui apontando novas formas possíveis de se pensar a respeito da replicação dos memes:

[...] Príons são verdadeiras revelações para aqueles que vêm de encontro aos memes pensando apenas no exemplo de genes como replicadores. Porque os príons trabalham de maneira muito diferente dos genes, as possibilidades de um mecanismo de replicação cultural são expandidas consideravelmente através deste ponto de vista comparativo²².

Outro replicador existente no planeta Terra, ainda que seu nascimento remonte algumas décadas atrás apenas e que o seu surgimento tenha se dado pela mão do homem, são os vírus de computador. Os vírus são programas que infectam outros programas de computador, permitindo que o código do vírus seja executado quando o arquivo infectado é acionado. O que torna os vírus de computador diferente dos demais programas é que os vírus têm como objetivo primário colocar o seu código autorreplicante no lugar do código dos programas infectados, o que faz com que este programa infectado seja cooptado, passando a replicar o código do vírus ao invés de executar a função para o qual havia sido inicialmente programado.

²² Tradução do autor: “[...] Prions are real eye-openers for those who come to memes thinking only of the example of genes as replicators. Because prions work quite differently from genes, the possibilities for a cultural replication mechanism are expanded considerably by taking this comparative view-point”.

Segundo Aunger, (2002, p. 104), todos os vírus de computador viáveis precisam ter pelo menos três características. A primeira é que o vírus deve conter uma rotina de busca, de tal forma a localizar hospedeiros novos e não infectados. Quanto mais sofisticada a rotina de busca for, mais códigos ela irá requerer. Porém, apesar de uma rotina de busca poder ajudar um vírus a se espalhar mais rápido, isso também pode tornar o vírus maior e mais fácil de ser detectado. A segunda característica é que o vírus deve tentar sobrescrever os códigos-fonte dos programas infectados, de maneira a se tornar “invisível” e, portanto, imune às verificações operacionais do computador. A última característica é que o vírus deve ter códigos que, quando executados, parem a operação normal do computador, causando destruição na memória de dados do sistema. Contudo, adverte Aunger (2002, p. 106), a característica essencial de um vírus não é a sua capacidade de destruir informação, mas sua habilidade de obter controle do computador e fazê-lo funcional para gerar novas cópias do vírus.

E haveria alguma semelhança no processo de replicação dos vírus de computador que pudesse ser estendida aos memes? Segundo Aunger (2002, p. 316), tanto os memes quanto os vírus de computador são definidos em termos eletroquímicos, como estados de mudança potencial em substratos eletrônicos, magnéticos ou celulares. Porém, a principal diferença entre eles é que os memes usariam um substrato biológico fornecido pelos genes, enquanto os vírus usariam um substrato de artefatos produzidos pelos seres humanos. Curiosamente, Aunger (2002, p. 135) define a replicação dos vírus de computador, dos memes, bem como dos príons, fazendo uma analogia com a estratégia desenvolvida pelos religiosos fundamentalistas:

Se nós olharmos para ambos os replicadores que nós investigamos, nós conseguimos ver uma semelhança entre eles. Tanto príons como vírus de computador agem como fundamentalistas religiosos. É como se eles te esperassem no aeroporto ou fossem diretamente à sua porta e tentassem te converter naquilo que eles são. A missão deles é espalhar a visão que eles têm do mundo: Eles querem compartilhar o estado deles com você. Em resumo, eles querem te *converter*. A persuasão é o *modus operandi*. [...] vírus de computador são memórias manipuladoras e príons são proteínas prosetistas. Como nós vamos ver, memes usam esses mesmos métodos de persuasão na tentativa de dominar o *seu* mundo²³.

²³ Tradução do autor: “If we now look at both of the replicators we have investigated, we can see a similarity between them. Both prions and comp-viruses act like religious fundamentalists. It’s as if they lie in wait for you at airports or come directly to your door and try to convert you into something like themselves. Their mission is to spread their version of what’s valuable: They want to share their state

Como visto, os memes podem se propagar valendo-se dos mesmos mecanismos utilizados pelos genes. Enquanto as perspectivas da teoria memética buscam ser validadas por neurocientistas, psicólogos, físicos e filósofos, a comparação com o modo de replicação dos príons e dos vírus de computador fornece novos horizontes de pesquisa, abrindo possibilidades para refutação das analogias ou para a confirmação das hipóteses. O futuro por certo dirá se os memes são vírus mentais ou replicadores superparasitários. Todavia, tendo-se por premissa que os memes representam uma alternativa à visão sociobiológica tradicional – que atribui aos genes a responsabilidade pelo comportamento humano – mas que, ainda assim, os memes não escapam do legado genético, uma vez que os memes surgiram como subprodutos das máquinas construídas pelos genes, é importante se destacar como se operou essa coevolução gene-meme.

1.3.4 A coevolução gene-meme

Para Susan Blackmore (1999, p. 108), existem três tipos de interações: as interações gene-gene; as interações gene-meme e as interações meme-meme. As interações gene-gene são assunto da biologia e significam, por exemplo, que genes para digerir a carne cooperam com genes para ter comportamento de caçador, ao passo que genes para digerir gramíneas cooperam com genes para pastorear e ruminar. Outro formato desta interação é feita pela análise de como os genes de ratos para se esconderem podem influenciar os genes de gatos para terem faro mais apurado e maior flexibilidade. As interações gene-gene fazem parte da “corrida armamentista” encontrada na natureza e que se vale da seleção natural para determinar quais os genes serão selecionados e passados adiante. Fundamentalmente, Blackmore (1999, p. 110) diz que as interações gene-gene mostram como os genes “podem competir entre si, explorar um ao outro ou cooperar entre si para benefício mútuo”. De maneira semelhante, as interações meme-meme

of being with you. In short, they seek to *convert* you. Persuasion is their *modus operandi*. (...) comp-viruses are manipulative memories, and prions proselytizing proteins. As we shall see, memes use these same methods of persuasion in their attempts to dominate *their* world”.

têm a mesma lógica, apenas divergindo, obviamente, pelo estudo do formato de como os memes interagem entre si. As interações meme-meme serão objeto do próximo subtópico.

Com relação às interações gene-meme, Blackmore (1999, p. 111) diz que existem situações em que os genes dirigem os memes, enquanto existem outras situações em que são os memes quem comandam os genes. Para ela, as circunstâncias em que os genes dirigem os memes são o objeto de estudo da sociobiologia e da psicologia evolutiva. É evidente que tanto sociobiologia, quanto a psicologia evolutiva não trabalham com o conceito de meme. O argumento de Blackmore é de que quando há uma explicação para o comportamento humano se recorrendo a bases genéticas ou a estruturas cerebrais inatas, como, por exemplo, a razão pela qual os homens se sentem atraídos sexualmente por mulheres em período fértil ou o porquê as mulheres tendem a buscar parceiros fortes e com status elevado dentro do grupo, não há que se proponer nenhuma explicação memética, pois a conduta dos seres humanos é orientada direta ou indiretamente pelos genes, justamente como propõem a sociobiologia e a psicologia evolutiva.

De outro lado, segundo Steven Pinker (2004, p. 504), uma das mais importantes descobertas na história da psicologia foram as três leis da genética comportamental. Neste viés, a primeira lei diz que todas as características do comportamento humano são hereditárias. A segunda lei assegura que o efeito dos genes é maior que o efeito da educação existente dentro da família. Porém, a terceira lei relata que uma porção substancial da variação em características complexas do comportamento humano não é explicada nem pelos efeitos dos genes, sequer pelos efeitos das famílias. Assim, o que esta terceira lei estaria propondo exatamente? Um exemplo extremo desta situação, demonstrando que os genes e a família não controlam tudo no cérebro, é trazido por Aunger (1999, p. 183), que retrata o caso de Chang e Eng, os gêmeos siameses do século XIX unidos pelo peito. Virtualmente eles tinham genótipos idênticos. As experiências deles durante toda a vida foram o mais similar que pode existir, porque a qualquer lugar que um fosse, por necessidade o outro também teria que ir. Eles se casaram com irmãs (com qual cada um foi pai de cerca de 10 crianças). Chang era o dominante e o mais intelectual, enquanto Eng permanecia submissivo e calmo. Eles até votavam em candidatos diferentes nas eleições americanas. Portanto, se o comportamento humano não é determinado exclusivamente pelos genes, tampouco é obtido pela

influência dos pais, cuja participação no desempenho dos filhos, de acordo com a segunda lei, é ainda menor que a influência genética, que fator misterioso seria esse?

Geralmente se atribui ao ambiente a responsabilidade por diferenciar o comportamento dos seres humanos. Mas não qualquer tipo de ambiente, pois, como lembra Pinker (2004, p. 519), a segunda lei prescreve que irmãos criados juntos não se tornam mais semelhantes do que irmãos criados separados ao nascer; irmãos adotivos não são mais parecidos do que estranhos e todas as semelhanças entre irmãos pode ser explicada exclusivamente pelos genes em comum. Desse modo, Pinker (2004, p. 527) propõe que a variação de comportamento atribuível à terceira lei possa ser explicada pela “socialização de grupo”, que são as condutas que os indivíduos passam a desempenhar para conquistar status entre seus iguais. Um exemplo, diz Pinker (2004, p. 529), é que se adolescentes fumam, bebem, arrumam encrenca com a lei ou cometem crimes graves, ou simplesmente não fazem nada disso, o comportamento depende muito mais de seu grupo de iguais, isto é, das companhias, do que daquilo que os pais fazem. A outra justificativa seria a sorte, o acaso ou meramente o destino:

[...] Quando refletimos sobre como chegamos aonde estamos, todos nós podemos lembrar de encruzilhadas no caminho nas quais poderíamos ter seguido direções bem diferentes. Se eu não tivesse ido àquela festa, não teria conhecido minha esposa. Se não tivesse pegado aquele livro, não teria conhecimento da área que se tornaria a de minha vocação. Se eu não tivesse atendido ao telefone, se não tivesse perdido aquele avião, se eu tivesse apanhado aquela bola! A vida é um jogo de pinball no qual ricocheteamos por um campo de batalhas e batentes. Talvez nossa história de colisões e raspões explique o que nos fez ser como somos. (PINKER, 2004, p. 535)

De maneira diferente, a memética propõe que o enigmático fator que justifica o comportamento humano, nos termos da terceira lei da genética comportamental, é, naturalmente, o meme. Mas como os memes poderiam agir desse modo? De acordo com Blackmore (1999, p. 34), é necessário que se faça uma distinção inicial entre transmissão vertical, que ocorre quando as informações são passadas de pai para filho em linha reta, e transmissão horizontal, quando as informações são repassadas de pessoa para pessoa indistintamente. Para Blackmore (1999, p. 136), a transmissão vertical foi provavelmente a principal rota de transmissão de memes durante a maior parte da história evolucionária do *Homo sapiens*. Os primeiros

humanos viviam em grupos de 100 a 200 pessoas. Desse modo, por milhares de anos os memes que os pais passavam aos filhos eram os prevalecentes durante a infância. Nesta situação, a interação gene-meme era simbiótica, pois os memes, isto é, as ideias e informações transmitidas por via da imitação, eram aqueles que também traziam vantagens biológicas para a sobrevivência. Ademais, durante a maior parte dos últimos dois ou três milhões de anos os memes evoluíam devagar. O maior efeito para os genes ocorreu porque as pessoas tendiam a se casar com bons imitadores, pois estes eram capazes de reproduzir as técnicas valiosas para a sobrevivência na vida dependente da caça e da coleta.

De qualquer forma, quando genes e memes passaram a existir ao mesmo tempo, iniciou-se uma “briga” pelo controle do comportamento dos seres humanos. Segundo Aunger (1999, p. 61), o poder dos dois replicadores que duelavam passou a depender de suas forças relativas, de suas “tecnologias” de controle. E, neste ponto, como ressalta Blackmore (1999, p. 162), os memes levaram vantagem, pois o ritmo da evolução memética foi muito mais veloz que o ritmo da evolução genética, de tal forma que os genes não conseguiram acompanhar os memes. É por isso também que Dawkins (2007, p. 329) diz que os memes alcançaram uma “mudança evolutiva a uma velocidade de deixar o velho gene, ofegante, para trás”. Nada obstante, outra consequência, como apontada por Robert Wright (2000, p. 298), é que a evolução cultural, por via dos memes, encerraria a seleção natural para a espécie *Homo sapiens*:

Nunca saberemos ao certo se outro bilhão ou tanto de anos teria de fato tornado outra espécie tão cultural quanto a nossa. Isso porque, depois que a coevolução de genes e memes entra em atividade máxima, a seleção natural, para todos os efeitos, está encerrada. [...]; a evolução cultural há muito suplantou a evolução genética como nosso principal mecanismo adaptativo e, agora, deixou-nos prestes a assumir o controle de nossa evolução genética, substituindo a seleção natural por uma seleção artificial de tubo de ensaio. [...]. No fim das contas, a forma da vida neste planeta agora está se modificando com tamanha velocidade por meio da evolução cultural que a evolução mediante a evolução biológica encontra-se, para todos os efeitos, estática (WRIGHT, 2000, p. 298).

Por outro lado, a despeito de a teoria memética assegurar que os memes foram os vitoriosos no confronto com os genes, restam muitos exemplos de situações em que os genes são beneficiados pelo sucesso dos memes. Blackmore (1999, p. 135) relata que a masturbação ainda é vista por muitas pessoas como suja e pervertida. Porém, o meme que dissuade a masturbação pode justificar a busca

por sexo, o que, em última instância, contribui para que os genes sejam passados adiante em caso de concepção. Aaron Lynch (1996, p. 136) trabalha com a hipótese de que o meme da circuncisão estimula o sexo vaginal, o que favorece os genes, na medida em que a circuncisão torna a masturbação mais difícil. Até mesmo os memes estritamente religiosos podem beneficiar os genes. Blackmore (1999, p. 135) lembra os tabus encontrados na Igreja Católica, por exemplo, no sentido de que o casal deve evitar o uso de métodos contraceptivos artificiais, pois “Deus quer que eles tenham tantas crianças quanto o possível”.

De acordo com Blackmore (1999, p. 34), em 1981 os geneticistas Luigi Cavalli-Sforza e Marcus Feldman desenvolveram um modelo de transmissão cultural baseado no “traço cultural” como unidade. Neste modelo, os genes sempre venceriam no final, o que fez a dupla cunhar a expressão “os genes mantêm a cultura em uma coleira” (*the genes hold culture on a leash*). Atualmente, tal argumento poderia ser descartado se utilizando apenas das três leis da genética comportamental, que afirma que os genes não explicam todos os padrões de comportamento. Nada obstante, a coevolução gene-meme lança novas pás de cal sobre a hipótese aventada, em especial se se considerar, sob o enfoque da teoria memética, que os memes são parte substancial da razão pela qual os seres humanos agem da maneira como agem. Neste sentido, diz Blackmore (1999, p. 80): “a coleira foi retirada e os cachorros agora sentam no banco do motorista”.

1.3.5 As interações meme-meme

O último enfoque sobre a questão memética se refere às interações meme-meme. O intuito é descobrir o por que alguns memes têm sucesso e se perpetuam desde tempos imemoriais e outros são extirpados tão logo vêm ao mundo. Para Blackmore (1999, p. 15), existem muitas razões para isso. Tais razões podem ser agrupadas em duas categorias. A primeira categoria se relaciona com as capacidades psicológicas inatas dos seres humanos. Segundo Blackmore (1999, p. 15), a natureza humana predispõe os homens a serem imitadores e selecionadores. A psicologia evolutiva, neste sentido, poderia ajudar a entender como tais mecanismos funcionam, especialmente explicando as propriedades do sistema

sensorial, dos mecanismos de atenção e do formato da memória humana. A segunda categoria, por sua vez, é relativa à natureza intrínseca dos memes e ainda está sendo estudada pela própria memética. Esta categoria aborda as armadilhas exploradas pelos memes, as maneiras como eles se juntam e o processo geral da evolução dos *memeplexos*, que favorecem alguns memes em detrimento dos outros. Sobre o assunto, Distin (2005, p. 57) propõe que o sucesso de um meme depende de três fatores: 1) O conteúdo propriamente dito do meme; 2) A forma como ele se integra com os demais memes; 3) O ambiente externo, isto é, a predisposição mental do indivíduo o qual o meme está tentando chamar a atenção. Assim, haveria uma luta para a replicação inicial do meme e, além disso, outra batalha referente à prolongação da sobrevivência do meme que conseguiu se replicar.

Para Brodie (2010, p. 97), os memes de sucesso são aqueles relacionados a alimento, perigo e sexo, em virtude de suas importâncias no passado evolucionário. Tal linha de raciocínio se adapta aos “botões” da psicologia evolutiva, que diz que os seres humanos já nascem com um maquinário cerebral embutido e que o comportamento apenas reflete os botões que são acionados conforme as circunstâncias ambientais. Toda vez que um meme se relacionar a qualquer um desses botões, ele será automaticamente um meme de sucesso. Falando em sexo, claramente se vê, pela teoria memética, que uma estratégia comercial óbvia, e frequentemente muito utilizada, é inserir a palavra “sexo” em posição de destaque, de modo a aumentar a audiência de um programa de televisão, a comercialização de um produto ou a venda de livros.

Mas por que, afinal, alguns memes são mais vitoriosos que outros? Neste contexto, o questionamento acima pode ser respondido através da comparação entre genes e memes feita por Dawkins. Quando se tem em jogo entidades autorreplicadoras egoístas, como os memes, o que se está observando é a capacidade da entidade de ser passada adiante e gerar descendentes. Uma analogia com jardim de casa é interessante. Toda vez que uma erva daninha pode crescer e se espalhar, ela certamente o fará, independentemente se isto é bom ou não para o jardim e principalmente se o dono de tal jardim gosta ou não da invasão. O mesmo raciocínio pode ser dito dos memes. Sempre que houver uma capacidade de pensamento livre, os memes a utilizarão, seja isto bom ou ruim para o cérebro hospedeiro. Como diz Blackmore (2008), alguns memes sobrevivem porque são úteis para seus hospedeiros, como seria o caso de instituições financeiras efetivas,

teorias científicas ou tecnologias. Outros dependeriam de preencher os desejos e preferências humanos, tais como, por exemplo, as artes, a música e a literatura. Outros, ainda, seriam nocivos e enganariam seus hospedeiros no sentido da propagação. Para Blackmore (2008), os seres humanos podem até tentar selecionar apenas os memes úteis e valiosos, mas são enganados pelos outros, que se espalham muito mais por serem memorizáveis do que por serem importantes para a vida humana. Não custa lembrar que a perspectiva memética de Blackmore prevê que os memes evoluíram para seu próprio bem e não para o bem dos humanos ou de seus genes:

[...]. Do ponto de vista dos memes, nós, humanos, somos máquinas meméticas primordiais, que auxiliam a criar sempre melhores máquinas meméticas, em benefício dos próprios memes. Quando se vê um escritório repleto de pessoas escravizadas pelo fluxo de memes com que trabalham – trabalham todo dia, apressando-se e debatendo-se com novas informações, etc – poder-se-ia racionalmente perguntar para que tudo isso. Segundo a memética, isso não é mais do que um vasto processo evolutivo que acontece em benefício da replicação dos próprios memes: a explosão da informação hodierna é justamente aquilo que devemos esperar (BLACKMORE, 2002).

Aunger, por outro lado, possui uma visão diferente da interação meme-meme. Para ele (1999, p. 227), os memes são sociais e seria natural supor que a competição entre eles decorre da tentativa dos memes de fazerem “bem” ao cérebro hospedeiro. Segundo Aunger (1999, p. 228), os memes com maior probabilidade de sucesso são aqueles tolerantes e gregários, pois o mundo cultural é para um meme tal como a água é para o peixe: uma necessidade que se refere à própria sobrevivência. Tendo em perspectiva a mesma analogia com os genes, mas sob uma ótica distinta, Aunger (1999, p. 331) entende que os memes não buscam, primordialmente, estabelecer uma jornada entre hospedeiros. Assim como a sociobiologia predisse que os genes “buscam” estar em contato com genes semelhantes, a interação meme-meme é uma relação estabelecida a partir da tentativa dos memes de encontrar seus “parentes” e de tê-los juntamente consigo no mesmo cérebro. Portanto, para Aunger (1999, p. 228), a visão de que os memes são entidades virulentas é errada, mesmo que eles sejam parasitas ou replicadores. Para tanto, bastaria olhar para todos os avanços culturais que podem ser explicados pela influência dos memes, de modo que o extraordinário sucesso ecológico da espécie humana – que conquistou todos os ambientes do planeta Terra, utilizando a

força bruta da natureza como ferramenta para a sobrevivência da espécie – deve-se à interação meme-meme. Afinal, como relembra Aunger (1999, p. 231), “eles [os memes] nos permitiram ter todos os tipos de diversão²⁴ que as demais espécies simplesmente não possuem²⁵”.

1.4 A TEORIA TEMÁTICA E SEUS ELEMENTOS CONCEITUAIS

Em acréscimo às reflexões sobre os memes, Susan Blackmore (2010) costuma se referir aos seres humanos como a “espécie pandoriana”, pois foram os seres humanos que, através do processo de imitação, liberaram um segundo replicador (os memes) e iniciaram um processo de evolução memética no qual os memes competem para serem selecionados pelos humanos e, então, serem copiados novamente em um ciclo sem fim. A imitação, dentro da perspectiva memética de Blackmore, não é apenas uma habilidade secundária, mas sim o núcleo de um novo tipo de evolução, em que um diferente replicador pode ser criado a partir dos veículos de propagação do antigo replicador. Tal é precisamente o caso dos memes, que, enquanto replicadores, surgiram a partir das máquinas criadas pelos genes para proteção e propagação dos próprios genes. Para Blackmore (2010), esse tipo de evolução produziu a complexidade do design que se vê na vida moderna. O ponto, porém, é que agora, no século XXI, a “espécie pandoriana” está se vendo diante do surgimento de um terceiro replicador, os *temes*, que se utilizam da maquinaria dos memes para iniciar um inédito processo de replicação.

Segundo Blackmore (2010), os computadores de hoje, majoritariamente ligados entre si através da internet, estão começando a executar passos críticos para que um inédito processo evolutivo se inicie. Isso porque tais computadores

²⁴ As “diversões” geradas pelos memes podem ser, talvez, as responsáveis pelos riscos ambientais e ecológicos gerados pelos seres humanos e que também colocam em risco a continuidade da espécie. O consumo conspícuo e os diversos exemplos de supérfluos também poderiam ser creditados nessas diversões, que, em longo prazo, podem se tornam perigosas para a humanidade.

²⁵ Utiliza-se neste trabalho uma premissa de que os memes podem existir. Não se busca comprová-los cientificamente, mas também não se adota uma postura pura de ceticismo ou de distanciamento. Luiz Benítez Bribiesca (2001, p. 31), por exemplo, argumenta que a memética é uma teoria pseudocientífica que traz mais confusão do que soluções para o estudo da consciência e da evolução da cultura. Para uma leitura mais profunda a respeito das críticas sobre os memes, recomenda-se a tese de doutorado de Gustavo Leal Toledo, *Controvérsias Meméticas: a ciência dos memes e o darwinismo universal em Dawkins, Dennett e Blackmore*, defendida na PUC-Rio.

armazenam grandes quantidades de informação e com alta fidelidade. Ainda que, até o momento, a maior parte da variação e seleção das informações seja feita pelos humanos, existem muitos exemplos de programas de computador que recombinaem textos antigos e criam novos conteúdos, além de inserirem referências ou notas de rodapé. Nada obstante, os mecanismos de inteligência artificial das ferramentas de busca na internet, como aqueles em funcionamento no Google ou no Yahoo!, permitem que o sistema artificial escolha, dentro da miríade de páginas e em conformidade com o seu algoritmo interno, qual a informação, em tese, seria a mais relevante para o usuário. Neste sentido, para Blackmore (2010), os temas seriam a informação digital que é armazenada, copiada e selecionada pelas próprias máquinas. Ademais, esse processo diverge da forma como as células copiam pedaços de DNA ou como os humanos copiam memes. A informação, por si só, é também diferente, consistindo em informação digital altamente estável, armazenada e processada por máquinas ao invés de células orgânicas.

De acordo com Blackmore (2010, 2014), os seres humanos gostam de pensar que são os designers, criadores e controladores desse emergente novo mundo. Quando os primeiros e-mails começaram a ser enviados, isso parecia uma substituição necessária ao formato das antigas cartas ou transmissões de fax. Da mesma forma, o surgimento dos telefones móveis representava uma forma conveniente de se comunicar. No entanto, Blackmore (2014) propõe que se reflita sobre o atual estágio dos *smartphones*, chegando-se à constatação de que uma porção substancial de pessoas se apega a tais aparelhos como se toda a sua vida estivesse ali contida. Nesta linha, as beneficiárias de tais mudanças seriam as novas máquinas que copiam, recombinaem, armazenam e propagam a informação. Assim, dentro dessa perspectiva, os seres humanos seriam meramente o trampolim de um replicador para outro, tornando o papel do *Homo sapiens* cada vez menos significativo dentro do planeta, eis que os homens gerenciariam o fornecimento de energia para alimentar um número sempre crescente de invenções que, por sua vez, forneceriam mais diversões, jogos, comunicação e informação; um mundo, afinal, em que os seres humanos valeriam somente os frutos de suas máquinas:

[...]. Assim como as máquinas de memes humanos se espalham por todo o planeta, consumindo os seus recursos e alterando os seus ecossistemas para satisfazer suas próprias necessidades, assim também farão as novas máquinas de temas, só que mais rápido. A rigor, nós devemos ver nossos problemas ecológicos atuais não como faltas principais nossas, mas como

uma consequência inevitável da transição da Terra para um planeta com três replicadores. Nós concedemos voluntariamente mais energia para intensificar a Internet, e há grande escopo para as máquinas crescerem, evoluírem e criarem mundos digitais ainda mais extraordinários, alguns ajudados pelos humanos e outros independente deles. Nós ainda somos necessários, especialmente para operar as estações de energia, mas assim que os memes proliferarem, usando cada vez mais energia e recursos, nosso papel se torna cada vez menos significativo, ainda que inicialmente tenhamos dado origem ao novo processo evolutivo (BLACKMORE, 2010).²⁶

A linha de raciocínio para que se compreenda a noção dos memes segue a mesma ordem daquela utilizada para a contextualização dos memes em relação aos genes. Muito embora na batalha entre genes e memes os genes tenham sobrevivido, observou-se que o corpo humano, inicialmente o veículo para a propagação exclusiva dos genes, tornou-se uma máquina cada vez melhor para os novos replicadores, os memes. Foi a partir dessa sistemática que os seres humanos, antes então apenas veículos dos genes, tornaram-se efetivas máquinas de memes com o surgimento e o desenvolvimento da imitação, na perspectiva de Blackmore.

Por sua vez, os veículos dos memes refletem todas as invenções e tecnologias que aumentam a fecundidade, a fidelidade e a longevidade dos memes, aí incluídas as mídias impressas, os sistemas de comunicação de longas distâncias, os sistemas de gravação de som e de imagem, os computadores e, mais recentemente, a internet. Precisamente nesta transição, em que a informação passou a ser copiada, variada e selecionada exclusivamente pelas máquinas, é que os memes surgiram e, repetindo um processo que ocorrera na relação gene-meme, os veículos dos memes transformaram-se em máquinas de memes. Logo, pode-se conjecturar que há três replicadores atualmente: genes, memes e memes. Os memes transformaram os veículos de genes (seres humanos) em máquinas de replicação de memes, bem como os memes utilizaram os veículos dos memes (aparelhos, dispositivos, livros e computadores) na maquinaria dos memes:

Outra mudança importante também está acontecendo. A maior parte da nossa tecnologia é desenhada meramente para armazenar memes (como

²⁶ Tradução do autor: “[...] Just as human meme machines spread over the planet, using up its resources and altering its ecosystems to suit their own needs, so the new meme machines will do the same, only faster. Indeed we might see our current ecological troubles not as primarily our fault, but as the inevitable consequence of earth’s transition to being a three-replicator planet. We willingly provide even more energy to power the Internet, and there is enormous scope for meme machines to grow, evolve and create ever more extraordinary digital worlds, some aided by humans and others independent of them. We are still needed, not least to run the power stations, but as the memes proliferate, using ever more energy and resources, our own role becomes ever less significant, even though we set the whole new evolutionary process in motion in the first place”.

livros, CDs e assim por diante) mas cada vez mais também para copiá-los. Se a análise aqui estiver correta, então este é um passo crítico na evolução dos memes. Isto é, os veículos de memes que nós mesmos criamos se tornaram as máquinas de replicação para o próximo nível de replicação. Isso é equivalente ao passo que ocorreu quando as máquinas de genes hominídea começaram a imitar e então se tornou a máquina de replicação dos memes. Agora, nós Pandorianos terrestres ainda somos necessários para várias fases na cópia e seleção dos memes, mas as máquinas de memes estão evoluindo rapidamente e pode ser que não demore até que existam sistemas de computadores que se autorreparem, estações de energia que se automantêm, sistemas artificiais que escolham qual nova tecnologia construir e qual ignorar, e todos os processos de replicação serão transferidos das mãos humanas para o mundo das máquinas de memes. Nesse ponto os memes poderiam continuar mesmo que todos os Pandorianos estejam mortos (BLACKMORE, 2008).²⁷

Um das consequências mais notáveis da influência dos memes é a transformação da biosfera terráquea em uma tecnosfera regida pela informática, hardware e software. Na visão de Blackmore (2014), os seres humanos, ainda que de maneira involuntária, terceirizam, neste momento, cada vez mais as habilidades manuais para as máquinas. Como alerta Ray Kurzweil (2014, p. 19), os algoritmos inteligentes assumiram o controle de grande parte das operações importantes da rotina dos seres humanos, entre elas o monitoramento de fraudes em cartões de crédito, o pouso e decolagem de aviões, a idealização de produtos com design inteligente, o controle dos níveis de estoque das indústrias, a montagem de produtos em fábricas robotizadas e assim sucessivamente, substituindo o que, até pouco tempo atrás, era de responsabilidade exclusiva da alçada da inteligência humana.

Do outro lado da moeda, de acordo com Blackmore (2010), cada vez mais indivíduos ficam vidrados em televisões, jogos de videogame, computadores e *smartphones*, copiando e transmitindo memes e memes, recorrendo, por vezes, às drogas e às substâncias estimulantes, em um processo que, supostamente, seria antinatural, mas que já faz parte de muitos nichos da sociedade moderna. Segundo Blackmore (2010), as máquinas e aparelhos tecnológicos estão melhorando o tempo todo, em uma trajetória que perpassa a nanotecnologia e se fundamenta em

²⁷ Tradução do autor: "Another important shift is also taking place. Much of our technology is designed merely to store memes (such as books, CDs and so on) but increasingly also to copy them. If the analysis here is correct, then this is a critical step in the evolution of memes. That is, the meme vehicles we have created themselves become replication machinery for the next level of replicator. This is equivalent to the step that occurred when hominid gene machines began imitating and so became replication machinery for memes. For now, we earthly Pandorans are still needed for various stages in the copying and selecting of memes, but memes machines are very rapidly evolving and it may not be long before there are self-repairing computer systems, self-maintaining power stations, artificial systems for choosing which new technology to build and which to ignore, and all the processes of replication will be shifted out of the hands of humans and into the world of meme machines. At this point the memes could carry on even if the Pandorans all died out".

grandes sistemas aos quais possa ser dada a capacidade de autorreparo. Se um dia as máquinas se tornarem autorreplicantes, como no conto *Disque F para Frankenstein*, de Arthur C. Clarke (1985), é sinal de que a evolução temética está a caminho, entendimento que também é compartilhado por Daniel Dennett (2006, p. 364-365):

[...]. Por hora (sic), nossas redes de computadores, fabricação de robôs e oficinas de consertos exigem supervisão e manutenção maciças de nossa parte. Mas o roboticista Hans Morave (sic) sugeriu (1988) que os artefatos eletrônicos (ou fotônicos) com base em silício poderiam se tornar inteiramente auto-sustentáveis (sic) e auto-replicativos (sic), desligando-se da dependência de seus criadores com bases carbônicas.

Para Blackmore (2008), é necessário se destacar que os temas, tais como aqueles existentes em websites e aparelhos de alta tecnologia, diferem dos memes naturais difundidos pelos seres humanos, como palavras faladas, habilidades, músicas, arte e religião. As informações que as máquinas copiam não é a fala ou as ações humanas, mas sim, como visto, informação digital competindo por espaço em servidores e redes eletrônicas de alta fidelidade. A partir do momento em que os processos de cópia, variação e seleção forem feitos exclusivamente pelas máquinas, o terceiro replicador estará solto. Mas a questão de maior importância é que os temas, por serem replicadores mais recentes, passarão por cima dos genes e dos memes, de modo a formar uma nova camada da evolução. Os seres humanos, que acreditavam estar criando ferramentas inteligentes para o próprio benefício, serão apenas veículos para o nível seguinte do processo evolutivo. Nessa linha de raciocínio, a liberação de um novo replicador é um evento dicotômico, pois, ao mesmo tempo em que impulsiona a evolução, ameaça as formas de vida que não conseguirem frente a ele se adaptar.

1.4.1 A batalha dos replicadores

O surgimento de replicadores é um episódio que merece atenção, porque o replicador, como o seu nome já antecipa, irá se multiplicar egoisticamente sempre que tiver uma oportunidade para tanto e a despeito das consequências. Blackmore

(2008) propõe que os replicadores possam ser agrupados em níveis, em uma escala que se inicia com o R1 e cresce em escala aritmética. Na Terra, único planeta em que se conhece de antemão o processo evolutivo, o R1 se relaciona aos genes, o R2, aos memes e o R3, aos temas. Pode ser que em outros lugares do firmamento existam replicadores diferentes, o que não altera o resultado. A rigor, a lógica do raciocínio é que o replicador sucessor emerge a partir dos veículos do replicador antecessor, copiando um tipo diferente de informação com variação e seleção.

Desse modo, o R1 é o primeiro nível de replicação e é aquele que torna possível alguma forma de vida, podendo ter evoluído de uma substância replicante ainda mais simples ou de moléculas que se autocopiam. Para Blackmore (2008), o R1 pode estar presente em inúmeros planetas ou galáxias, uma vez que se conforma como o primeiro estágio em direção ao surgimento de criaturas vivas. Na Terra, os genes vêm desempenhando esse papel há bilhões de anos.

O R2, por sua vez, é aquele que emerge de algo vivo criado pelo R1. Como visto anteriormente, os genes criaram veículos e esses veículos se tornaram a maquinaria de cópia dos memes. Segundo Blackmore (2008), existem três possibilidades a se considerar com o surgimento do R2: a primeira é a de que o R2 poderia surgir na “espécie pandoriana”, mas não conseguiria dar sequência a uma nova escala evolutiva. Isso decorreria, por exemplo, do fato de R2 ser tão letal que mataria os indivíduos que não conseguissem adquirir as novas habilidades de cópia, deixando os demais entes apenas com o R1, ou, ainda, das condições ambientais do planeta não fornecerem uma vantagem suficiente para o R2 prosperar.

A segunda possibilidade é aquela em que o R2 mataria a “espécie pandoriana” que o liberou. Neste caso, poderia ser que a nova habilidade de replicação de informação fosse tão intensa do ponto de vista energético que exaurisse todos os suprimentos da “espécie pandoriana”, ou que as coisas copiadas se tornassem, elas mesmas, letais, considerando-se, também, em outra análise, que R2, ao transformar os veículos de R1 em máquinas de R2, criasse um ambiente fatal para todos os indivíduos da “espécie pandoriana”, sem exceção. Para Blackmore (2008), os perigos dos memes envolvem, por exemplo, as altas demandas de energia para sustentar um cérebro grande e o perigo de morte no nascimento para uma espécie que anda de pé e que, portanto, possui uma pélvis estreita.

A terceira possibilidade, que se verifica na Terra dentro dessa linha de raciocínio, é a emergência do R2, que se estabiliza e coevolui com o R1, dando origem à cultura:

[...]. Isso pode ser um tipo de corrida armamentista com Pandorianos R1 esforçando-se para sobreviver e multiplicar cópias de R1, enquanto R2 esforça-se para transformar os Pandorianos em melhores máquinas para a multiplicação de R2. Se os pobres Pandorianos não são destruídos por esse processo, então eles se tornam simultaneamente máquinas de R1 e máquinas de R2 (mais especificamente, eles permanecem veículos de R1 enquanto se tornam máquinas de replicação de R2). A informação que eles copiam entre si evolui e é isso que nós chamamos de cultura (BLACKMORE, 2008).²⁸

Neste âmbito, Blackmore (2008) especula que a polêmica discussão sobre o fato dos seres humanos serem a única espécie remanescente da linhagem hominídea pode ter uma resposta em termos de replicadores. Isso porque talvez os Neandertais, bem como outras espécies parentes, puderam ter uma transformação gerada pelo R2, mas o R2 se mostrou fatal, eventualmente por ter tornado a cabeça do feto grande demais para a segurança no parto ou por ter induzido a cópia de tradições perigosas e que colocaram a espécie em perigo.

Com relação ao R3, ele é o replicador que emerge dos veículos construídos por R1 e R2. Neste ponto, Blackmore (2008) entende que o cenário é recente demais para se gerarem previsões sobre o futuro de um planeta que congregue simultaneamente três replicadores. No entanto, algumas possibilidades são apresentadas para a Terra. Em primeiro lugar, é concebível um cenário de desastre, em que os memes tomem o controle do planeta das mãos dos seres humanos e extingam toda a vida em decorrência da sobreutilização de recursos, de mudanças climáticas ou por acidentes nucleares. Outro cenário seria a destruição dos seres humanos, dos memes e memes, mas com a sobrevivência dos genes, que reiniciariam o processo evolutivo, dada a elasticidade e variedade da vida baseada no DNA. Alternativamente, haveria a possibilidade da sobrevivência apenas dos memes, contanto que, em um mundo assolado por mudanças, os memes conseguissem criar máquinas autorreparadoras e independentes dos seres

²⁸ Tradução do autor do: “[...]. This may be a kind of arms race with the R1 Pandorans striving to survive and multiply copies of R1, while R2 strives to transform the Pandorans into better machinery for multiplying R2. If the poor Pandorans are not wiped out by this process then they become simultaneously R1 machines and R2 machines (more specifically, they remain R1 vehicles while becoming R2 replicating machines). The information they copy one to another itself evolves and this is what we call culture”.

humanos. O quarto cenário refletiria uma simbiose entre os três replicadores, que coexistiriam em harmonia. Para Blackmore (2008), este é o panorama atual, ainda que, por se tratar de um fenômeno muito recente, não se possa dizer quão estável é o sistema na presente configuração. Haveria, por fim²⁹, uma possibilidade de fusão dos temas com os memes, dando origem aos ciborgues e à era da inteligência artificial propriamente dita:

Mesmo que um sistema com três replicadores possa sobreviver eu suspeito que haveria pressões para mudança. Uma mudança poderia ser a fusão de R2 com máquinas R3. Isso já está acontecendo na terra com a invenção de implantes neurais e outras próteses, e com o surgimento de tecnologia para criar criaturas artificiais baseadas no DNA (BLACKMORE, 2008).³⁰

Como alerta João Teixeira (2009, p. 63), “pretender estancar o progresso da IA é o mesmo que querer impedir a decolagem de um Boeing com pedras e tacapes”. Na futura fase em que os corpos serão feitos de matéria inorgânica e as redes neurais não serão mais constituídas de neurônios, mas sim de silício ou outros elementos que lhes façam as vezes, a filosofia se depara com o problema de máquinas que, ao resolverem enigmas, parecem conversar, pensar e ter consciência do mundo. Essa hipótese rompe com uma antiga tradição que considera a vida consciente como uma capacidade única e original dos seres humanos.

Por outro lado, se os robôs conseguirem apresentar um nível de consciência que os equipare aos humanos, sendo capazes de sentir e sofrer, talvez fosse especismo privá-los de direitos e deveres sob o pretexto de serem matéria inorgânica. Blackmore (2014) ressalta que a noção de *self*³¹ também muda nessa nova perspectiva, na medida em que o indivíduo, em muitas ocasiões, deixa de ser uma unidade indissociável para se tornar um “avatar” que coexiste simultaneamente

²⁹ Blackmore (2008) ainda se refere a um último cenário, em que um quarto replicador, R4, utilizaria os veículos de R3 para disparar um processo evolutivo de escala interplanetária. Por razões de delimitação do tema, não se faz a análise de tal processo.

³⁰ Tradução do autor: “Even if a three-replicator system can survive I suspect that there would be pressures for change. One change might be the merging of R2 with R3 machines. This is already happening here on earth with the invention of neural implants and other prostheses, and with the beginnings of the technology to create entirely artificial creatures based on DNA”.

³¹ Na obra *Cérebro e Consciência: O Self e o Cérebro*, John Eccles (1994, p. 228) propõe uma crítica à filosofia materialista, que teria negligenciado a unicidade do eu – *self* – enquanto experiência consciente, e propõe o retorno de uma perspectiva dualista para que o *self* pudesse ser explicado. Para Antonio Damásio (2011, p. 20), o *self* não seria algo material ou sequer espiritual, mas apenas um processo que permitiria que uma mente se tornasse uma mente consciente: “[...]. Para que a mente se torne consciente, um conhecedor, seja lá como for que o chamemos – *self*, experienciador, protagonista –, precisa ser gerado no cérebro. Quando o cérebro consegue introduzir um conhecedor na mente, ocorre a subjetividade”.

em diversos *websites* e fóruns, muitas vezes com perfis contraditórios ou estereotipados. Questões éticas derivam dos ciborgues em relação à morte. Se paulatinamente o corpo humano fosse sendo substituído por peças robóticas em operações que, em casos extremos, trocassem até o cérebro por redes artificiais, factualmente não se saberia ao certo se o indivíduo estaria vivo por se autoproclamar vivo ou se a substituição do cérebro poderia decretar a morte do corpo natural. Nestes casos, haveria eventualmente a possibilidade de uma vida eterna, sobretudo com a possibilidade de cópias de segurança do conteúdo do cérebro artificial. É de se ressaltar também que o cenário de ausência de morte teria grandes reflexos religiosos e filosóficos, pois muitos semi-humanos poderiam não desenvolver o imemorial medo da morte, que justificaria, em alguns casos, as crenças em seres sobrenaturais ou a busca pelo sentido da vida.

Para Teixeira (2010, p. 12), o planeta Terra estará cercado muito em breve por ciborgues e robôs, obrigando os humanos a desenvolver uma parabióse³² com as máquinas. A ideia dos temas pode ser apenas pura especulação, ainda que Blackmore (2015, correspondência) esteja convicta de que não se trata de mera *just so story*. Muito mais concreta é a necessidade de respostas filosóficas ao cenário temático que daria origem aos ciborgues, o que se pretenderá fazer com mais detalhes nos próximos capítulos.

³² Teixeira (2011) descreve a parabióse como o processo pelo qual os seres humanos se tornam híbridos, metade silício e metade ser vivo, e que aumentaria as chances de sobrevivência da espécie: “Como nosso corpo enfraquece, precisaremos buscar auxílio nas máquinas, para garantir um coração bombeando, pernas para locomoção e *chips* no cérebro para conservar a memória. Além disso, a luta pela vida exigirá não apenas formas de regenerar o corpo, como também de ampliar nossas capacidades físicas e mentais para que nos tornemos cada vez mais competitivos. Nesse sentido, penso que a parabióse é uma etapa inevitável na história da tecnologia e da espécie humana”.

2. OS CIBORGUES E SEUS DESAFIOS CONCEITUAIS

O capítulo inicial teve como objetivo estabelecer um panorama da forma como os temas surgiram conceitualmente. Neste sentido, o pano de fundo trazido pela sociobiologia, pela psicologia evolutiva e, sobretudo, pelos memes foi de grande importância para a contextualização, definição e abrangência dos temas. Dando continuidade, este capítulo apresentará discussões sobre a natureza humana e os ciborgues, com esforço argumentativo de se imaginarem cenários em que a evolução dos temas chama a filosofia a se debruçar sobre o assunto.

Com efeito, ainda na esteira do primeiro capítulo, convém recordar que Blackmore (2008) sugere cinco cenários possíveis para o planeta Terra em decorrência da liberação dos temas. Desse modo, admitia-se o cenário apocalíptico da destruição total, em que os temas inviabilizariam todas as formas de vida, passando a Terra a ser meramente mais um planeta morto do universo. Outra possibilidade seria a sobrevivência apenas dos genes, estando extintos todos os veículos e máquinas de memes e temas, em que a vida baseada nos genes daria início novamente ao algoritmo darwiniano evolutivo. Em terceiro lugar, haveria o cenário de continuidade somente dos temas, contanto que estes conseguissem criar máquinas autorreparadoras e independentes dos seres humanos. Por outro lado, o quarto cenário refletiria, de certo modo, a simbiose atual entre genes, memes e temas, não se sabendo, porém, segundo Blackmore (2008), até quando tal cenário se perpetuaria, tendo em vista o pouco tempo de convivência entre os replicadores nessa recente configuração. Por fim, o modelo que interessa à presente discussão é o quinto cenário, em que se propõe uma fusão entre genes, memes e temas, o que resultaria na presença efetiva da inteligência artificial e o nascimento da era dos ciborgues propriamente ditos.

É de se ressaltar que João Teixeira (2009, p.41-42), em uma construção de raciocínio parecida, alega que o início do período pós-humano tem como pressuposto a fusão da inteligência artificial com a engenharia genética, levando ao aparecimento dos androides, indivíduos em que a parte biológica ainda prevaleceria, e dos ciborgues, que são os híbridos em que a porção orgânica e a inorgânica seriam indistinguíveis. Portanto, são sobre as questões conceituais decorrentes do

quinto panorama de Blackmore e também da proposta da sociedade pós-humana de João Teixeira que a presente dissertação por ora se volta.

Convém advertir, ainda, que a análise da inteligência artificial, sobretudo por meio dos desdobramentos das “superinteligências” a serem apresentadas, parecerá coincidir com a terceira proposta de Blackmore, no sentido de perpetuação somente dos temas e extinção das entidades genéticas e meméticas, o que naturalmente levaria à morte dos seres humanos. Deve-se ressaltar que a intenção deste trabalho não é defender ou profetizar um cenário cataclísmico, muito menos adentrar em uma seara científica que pretendesse justificar *se e quando* esses eventos ocorrerão. O intuito, a bem da verdade, é apenas filosofar sobre a matéria, admitindo-se uma presunção relativa de veracidade dos fatos (*juris tantum*) para, então, problematizar o futuro da natureza humana.

2.1 OS FUNDAMENTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Historicamente, o desenvolvimento da inteligência artificial estabeleceu as primeiras raízes com o congresso “Dartmouth Summer Project”, realizado em 1956 na Universidade de Dartmouth, no estado norte-americano de New Hampshire, em que dez cientistas, dentre eles John McCarty e Marvin Minsky, instituíram os fundamentos da inteligência artificial como campo de pesquisa autônomo. Para angariarem fundos de patrocínio junto à Fundação Rockefeller, os pesquisadores lançaram mão do seguinte argumento:

Nós propomos que um estudo de inteligência artificial de 2 meses com 10 homens seja realizado.... O estudo serve para definir as bases da conjuntura de que cada aspecto da aprendizagem ou qualquer outra característica da inteligência pode ser descrito tão precisamente que uma máquina pode ser criada para simulá-lo. Uma tentativa será feita para descobrir como construir máquinas que usam linguagem, formam abstrações e conceitos, resolvam tipos de problemas hoje reservados para humanos, e se auto-aprimorem. Nós achamos que um avanço significativo pode ser feito em um ou mais desses problemas se um grupo de cientistas selecionado criteriosamente trabalhar conjuntamente no assunto por um verão (BOSTROM, 2014, p. 05).³³

³³ Tradução do autor: “We propose that a 2 month, 10 man study of artificial intelligence be carried out....The study is to proceed on the basis of the conjecture that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to

Como se percebe, havia um entusiasmo inicial de que, muito rapidamente, vários problemas do recente campo poderiam ser resolvidos, sob a premissa filosófica de que não havia limites para a imitação das máquinas. Nada obstante, segundo Hans Moravec (1988, p. 8), expoentes como Alan Turing e John Von Neumann acreditavam que a habilidade de pensar racionalmente, marca registrada da espécie humana, poderia ser capturada, replicada e intensificada por um computador da mesma forma como o poder físico dos homens havia sido ampliado pelas máquinas de vapor da revolução industrial. Para Bostrom (2014, p. 3), a expectativa de que existissem máquinas que se comparassem aos seres humanos em inteligência, no sentido de possuírem senso comum e habilidades para aprender e raciocinar em uma ampla gama de domínios naturais e abstratos, já era esperada desde o surgimento dos primeiros computadores na década de 1940.

Neste contexto, de acordo com Moravec (1988, p. 08), o termo inteligência artificial (IA) foi cunhado por John McCarthy, que à época trabalhava no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT – *Massachusetts Institute of Technology*), com o objetivo de criar máquinas que pudessem pensar. Com efeito, na obra de Margareth Boden poderia ser encontrada a definição e a abrangência do termo inteligência artificial (*apud* REGIS, 2012, p. 113):

O estudo de como construir e/ou programar computadores para habilitá-los ao tipo de coisas que as mentes podem fazer; fazer os computadores realizarem coisas que requereriam inteligência caso fossem feitas por pessoas, o desenvolvimento de computadores cujo desempenho observável possua aspectos que nos humanos poderíamos atribuir aos processos mentais; a ciência da inteligência em geral, ou mais precisamente, o âmago intelectual da ciência cognitiva.

Em retrospecto, uma das precursoras da inteligência artificial foi a cibernética³⁴, cunhada por Norbert Wiener, também do MIT. Como aponta João Teixeira (2009, p.18-19), durante a Segunda Guerra Mundial foram desenvolvidos canhões antiaéreos dotados de um sistema de pontaria para combater as bombas

simulate it. An attempt will be made to find how to make machines that use language, form abstractions and concepts, solve kinds of problems now reserved for humans, and improve themselves. We think that a significant advance can be made in one or more of these problems if a carefully selected group of scientists work on it together for a summer”.

³⁴ Segundo Norbert Wiener (1954, p. 15), a palavra cibernética é derivada da palavra grega *kubernetes* e tem por objetivo expressar o estudo da linguagem e o estudo das mensagens como meios de dirigir o desenvolvimento de máquinas e autômatos.

lançadas pelos nazistas. Para um leigo, tais canhões, por perseguirem os alvos com precisão, pareciam ter propósitos semelhantes ao de um ser humano. De acordo com Fátima Regis (2012, p. 109), a cibernética alteraria o estatuto das máquinas: “Antes, havia a oposição entre seres vivos e máquinas. Só os seres vivos eram organizados. A cibernética revoluciona a ideia de máquina e de organização”. No mesmo sentido, na perspectiva de Hari Kunzru (2000, p. 126), a cibernética deixou dois importantes resíduos culturais. O primeiro seria a descrição do mundo como uma coleção de redes. O segundo residiria na percepção de que não existiriam distinções tão claras entre máquinas e seres humanos como muitos gostariam de acreditar.

Neste âmbito, os primeiros computadores digitais automáticos, segundo Moravec (1988, p. 8), foram imensos, imóveis, assemelhavam-se a calculadoras e puderam ser usados na reta final da Segunda Guerra, entre os quais se destacaram o *Colossus*, equipamento britânico fundamental para quebrar o código *Enigma* da Alemanha de Hitler, bem como o *ENIAC*, computador americano que executou os cálculos para a construção da bomba atômica. Outra máquina que teve papel relevante nos primórdios da inteligência artificial foi o equipamento desenvolvido por um jovem engenheiro chamado Herman Hollerith. Conta Moravec (1988, p. 67) que a Constituição dos Estados Unidos previa um censo nacional que deveria ser efetuado a cada dez anos. Porém, na medida em que o país crescia, tais censos se tornavam maiores e mais difíceis de computar. Assim, por exemplo, o censo de 1880 ainda estava sendo contabilizado em 1887 e se tornava evidente que os próximos censos seriam cada vez mais caóticos. Estabelecida uma competição para projetos que pudessem melhorar o censo, Hollerith desenvolveu uma máquina que contava automaticamente espaços em cartões perfurados, duplicava-os e executava cálculos a partir do conteúdo desses cartões. Tal equipamento, além de vencer a competição, permitiu a Hollerith fundar a *Internacional Business Machines* (IBM), notoriamente uma das maiores empresas mundiais na área de tecnologia da informação.

Mais recentemente, entre os anos de 1960 e 1990, de acordo com Teixeira (2009, p. 33), houve o predomínio de duas espécies de inteligência artificial. De um lado, e inicialmente, estava a inteligência artificial simbólica, também conhecida como inteligência artificial clássica GOF AI (*Good Old Fashioned Artificial Intelligence*), que tinha por objetivo criar máquinas capazes de solucionar

problemas, executar cálculos de engenharia e de matemática, bem como, por exemplo, jogar xadrez em um nível idêntico ou superior ao dos humanos. Em outras palavras, o objetivo dessa vertente era o desenvolvimento de máquinas que soubessem ou conseguissem manipular símbolos.

Do outro lado do espectro estava a inteligência artificial conexionista, que pretendia construir imitações do cérebro, sob a premissa de que, ainda que pertencentes ao idêntico mundo material, a mente e o cérebro se distinguiriam entre si de forma idêntica à distinção entre *software* e o *hardware* de um computador. O argumento residia na hipótese de trabalho de que a mente era o software do cérebro. Logo, a replicação da mente dependeria apenas do desenvolvimento de um programa que pudesse simulá-la, na medida em que o segredo da inteligência dos seres humanos estaria na fisiologia do cérebro. A distinção entre simbólicos e conexionistas foi bem captada por Teixeira (2009, p. 37):

[...] os conexionistas têm uma visão da mente, inteligência e memória muito diferente da dos partidários da IA simbólica. Para eles, não há distinção entre mente e cérebro, pois o mental emerge do cerebral; a inteligência surge do aumento da conectividade entre os neurônios, e a memória é algo distribuído na rede artificialmente construída.

Outra diferença entre a inteligência artificial simbólica e a conexionista, como adverte Michio Kaku (2001, p. 97), seria a existência de duas estratégias que permitissem a imitação do cérebro humano e, ao menos hipoteticamente, a capacidade das máquinas de “raciocinar”. Assim, haveria o método de *baixo para cima* (*bottom-up*), inspirada na biologia e típica da IA conexionista, e que propunha que as máquinas aprendessem do zero, a partir da experiência, tal como fazem os organismos biológicos:

Essa filosofia pode ser aproximadamente sintetizada numa frase: aprender é tudo; lógica e programação não são nada. Primeiro, você cria uma máquina capaz de aprender; depois, ela aprende as leis da lógica e da física por si mesma, em contato com o mundo real (KAKU, 2001, p. 97).

Em contrapartida, segundo Kaku (2001, p. 97), para a estratégia de *cima para baixo* (*top-down*), utilizada pela IA simbólica, quanto mais poderoso o computador digital, quanto melhor. A premissa se baseava na programação *a priori* das complexas regras necessárias para se viver no mundo real. Neste caso, uma opção para a criação da inteligência artificial seria, nos termos de Bostrom (2014, p. 28), a

“emulação do cérebro inteiro”, também conhecida com *uploading*, em que um poderoso software³⁵ poderia ser utilizado para esquadrihar e modular o cérebro humano, gerando uma reprodução digital do intelecto original. A tecnologia para a emulação do cérebro, de acordo com Bostrom (2014, p. 34), estaria acessível a partir de 2050, ainda que fatores-chaves para o aprimoramento da técnica – que consistiriam no entendimento de quais sinapses seriam excitatórias e quais seriam inibitórias, bem como do mapeamento das forças das conexões e das várias propriedades dinâmicas dos axônios, neurônios e dendritos – ainda não tenham sido sequer mapeados para o sistema nervoso do nematódeo *C. elegans*³⁶.

Para Kaku (2001, p. 99), o método ideal da inteligência artificial poderá vir com a fusão, no decorrer do século XXI, das duas estratégias, sobretudo porque os seres humanos, a rigor, utilizam uma combinação de aprendizagem por tentativa e erro cumulada com a memorização de regras já preestabelecidas. De qualquer modo, como observa Bostrom (2014, p. 19), as opiniões de especialistas sobre o futuro da inteligência artificial variam muito, com um desacordo em especial sobre a escala de tempo para que surjam máquinas com inteligência humana, bem como a respeito de que formas propriamente ditas de IA serão utilizadas no futuro.

No bojo deste trabalho, os temas, como visto, foram liberados quando os computadores adquiriram a habilidade de copiar, variar e selecionar as informações. Neste sentido, Moravec (1988, p. 4) sustenta que, cedo ou tarde, as máquinas serão capazes de cuidar de sua manutenção, reprodução e auto-aprimoramento sem a necessidade de ajuda humana. Mais do que isso, para Kurzweil (2007, p. 20) as “máquinas irão acumular conhecimento por conta própria, aventurando-se no mundo físico, aproveitando toda a variedade de serviços e informações de mídia, e

³⁵ Para Bostrom (2014, p. 30), o software que se dispusesse a emular o cérebro humano precisaria ter três pré-requisitos: (1) poder de digitalização: o sistema teria que digitalizar o cérebro em suas relevantes propriedades microscópicas e com alta resolução de imagens; (2) tradução: o sistema teria que ser capaz de converter as imagens digitalizadas em um modelo tridimensional e com elementos neurocomputacionais; (3) simulação: o software deveria ser integrado a um hardware poderoso o suficiente para implementar a estrutura computacional.

³⁶ *Caenorhabditis elegans* é a nomenclatura taxonômica de uma espécie de nematódeo vermiforme da família Rhabditidae, da classe Secernentea, do filo Nematoda, com cerca de um milímetro de tamanho e que foi o primeiro animal multicelular a ter o genoma sequenciado. Como diz Dawkins (2009, p. 230): “O *Caenorhabditis elegans* foi escolhido nos anos 1960 como um animal experimental ideal por Sydney Brenner, biólogo sul-africano formidavelmente brilhante. Brenner havia concluído recentemente, junto com Francis Crick e outros em Cambridge, seu trabalho de decifrar o código genético, e estava à procura de algum outro grande problema para resolver. Sua inspirada escolha, bem como seu pioneiro estudo sobre a genética e a anatomia desse verme, ensejou a formação de toda uma comunidade de pesquisadores do *Caenorhabditis* que hoje tem milhares de membros. É só um pouquinho de exagero dizer que agora sabemos *tudo* sobre o *Caenorhabditis elegans*! Conhecemos todo o seu genoma”.

compartilhar conhecimento umas com as outras”. Ademais, segundo Brooks (2003, p. 236), haveria quatro requisitos para que as máquinas assumissem o controle de seu destino: 1) habilidade de autorreparo e autorreprodução; 2) inteligência sem emoção ou empatia; 3) instinto de sobrevivência; 4) ausência de controle por parte dos humanos. Portanto, o próximo passo da presente investigação é reconhecer quais as características das máquinas do século XXI; se os seres humanos presenciarem o advento da era das *superinteligências* e quais as consequências teóricas de tal cenário.

2.1.1 A era das superinteligências

Teixeira (2010, p. 151) entende que talvez a maior descoberta da inteligência artificial resida na constatação de que o raciocínio humano não é a única forma possível de inteligência. Em outras palavras, o pensamento dos seres humanos não seria universal e novas formas de inteligência de coeficiente humano, ou até mesmo cognitivamente superiores, estariam na iminência de surgir no planeta Terra, o que coincidiria com a hipótese dos temas de Blackmore. Sobre o assunto, Kurzweil (2007 p. 19) indica que os computadores atuais dobram de velocidade a cada ano, tendência que continuará até que atinjam a “capacidade de memória e velocidade de computação do cérebro humano por volta do ano de 2020”.

A rigor, vários são os fatores que impulsionam o desenvolvimento das máquinas. Moravec (1999, p. 55), por exemplo, diz que enquanto os animais aprendem individualmente, as máquinas conseguem copiar a informação de uma para outra diretamente e em concomitância. Bostrom (2014, p. 59) alega que ao passo que o número de neurônios é limitado a algo em torno de menos de cem bilhões, considerando-se o tamanho do volume cranial e as restrições metabólicas, os computadores podem ser construídos com tantos elementos quanto a física permitir³⁷. Kurzweil (2007, p. 20) aponta que grande parte das atividades dos

³⁷ Outros exemplos trazidos por Bostrom (2014, p. 59-60) referem-se ao potencial de ação dos axônios, que é de aproximadamente 120 m/s, ao passo que os processadores eletrônicos podem se comunicar opticamente na velocidade da luz, que é de 300.000.000 m/s; à memória de trabalho humana, que somente consegue compreender quatro ou cinco “pedaços” de informação por vez, bem

neurônios é dedicada ao suporte de seus processos vitais, e não ao controle de informação, sendo que os neurônios conseguem executar apenas duzentos cálculos por segundo. Em comparação, Moravec (1988, p. 56) estima que circuitos eletrônicos consigam executar cem bilhões de operações por segundo³⁸. Nada obstante, como lembra Kurzweil (2014, p. 238), enquanto o cérebro humano combina métodos digitais e analógicos, os principais computadores atuais são inteiramente digitais, o que faz aumentar o registro e a segurança das informações:

(...). Em última análise, nossas máquinas atingirão uma inteligência igual e superior à humana, não importa como queiramos definir ou mensurar este termo de difícil apreensão. Mesmo que meu cronograma seja falho, poucos observadores sérios que estudaram o assunto afirmam que os computadores jamais atingirão ou superarão a inteligência humana. Os humanos terão vencido em grande parte a evolução, portanto, atingido em apenas alguns milhares de anos mais do que a evolução atingiu em bilhões de anos. Então a inteligência humana, um produto da evolução, é muito mais inteligente do que seu criador. E, assim, também, a inteligência que estamos criando superará a inteligência de seu criador (KURZWEIL, 2007, p. 76).

Atualmente, a IBM possui um computador denominado de Watson, que consiste em um banco de dados de quinze *terabytes* e que já “leu” centenas de milhões de páginas da internet com o objetivo de participar de um famoso programa de televisão norte-americano chamado de *Jeopardy!*, o qual consiste em um show de perguntas e respostas sobre história, literatura, cultura e ciências, entre outros temas. Como observa Bostrom (2014, p. 71), o sistema de inteligência artificial de Watson é capaz de extrair determinados pedaços de informação semântica a partir da análise do texto. Embora tal sistema não consiga interpretar o sentido ou significado das informações da mesma forma que os humanos o fazem, ele pode retirar partes importantes da mensagem e usá-las para responder a questões. Nada obstante, Watson tem a habilidade de aprender com a experiência, criando representações mais amplas de um conceito na medida em que encontra

como à fadiga que atinge os cérebros após algumas horas de trabalho, tendência esta que se agrava com o envelhecer, enquanto que os processadores não se sujeitam a tais limitações.

³⁸ O supercomputador mais rápido atualmente é o Tianhe-2, desenvolvido pela Universidade Nacional de Tecnologia de Defesa da China, que possui uma velocidade de pico de 55 petaflops por segundo. No entanto, o departamento de energia dos Estados Unidos está investindo duzentos milhões de dólares para construir o Aurora, que, quando pronto em 2018, terá velocidade de pico de 180 petaflops por segundo, o que equivale a 180 quatrilhões de cálculos por segundo. As notícias sobre o desenvolvimento de tal computador são encontradas no seguinte link: <<http://energy.gov/articles/us-department-energy-awards-200-million-next-generation-supercomputer-argonne-national>> Acesso em: 14 Jul. 2016.

usos diferentes de tal conceito na literatura disponível na internet. É interessante perceber que o mecanismo dos temas proposto por Blackmore se fundamenta em uma lógica idêntica, em que as máquinas, tendo acesso às informações, copiam, selecionam e variam as informações que lhes convêm.

Para Kaku (2001, p. 44), depois de 2020 “é provável que o reinado do silício vá terminar e que arquiteturas inteiramente novas tenham sido criadas para os computadores”, com o surgimento de máquinas dotadas de razão, fala e reconhecimento, todas elas interagindo entre si através de uma membrana eletrônica vibrante, tendo a internet assumido o posto de uma entidade autônoma e inteligente. A existência de bom senso é outra característica atribuída às máquinas desse período, a despeito de, desde a época presente, já existirem computadores que passariam no Teste de Turing³⁹, ao menos diante de um público ordinário. Como lembra Kurzweil (2007, p. 220), em 1997 um professor de música da Universidade de Oregon solicitou à plateia que tentasse adivinhar qual de três composições musicais havia sido escrita por uma máquina e qual, dentre as três, havia sido composta por Johan Sebastian Bach. A plateia, então, indicou como composição genuína de Bach uma peça que fora escrita por um programa de computador chamado “experiências em inteligência musical”. Outro exemplo, mais singelo, é visto nas anedotas produzidas por um sistema conhecido como “máquina de análise e produção de piadas”, que, segundo Kurzweil (2007, p. 221), já escreveu trocadilhos como “que tipo de assassino tem *fibra*? Resposta: Um assassino *cereal*”.

Até 2030, de acordo com Kaku (2001, p. 115), as máquinas se destacarão em termos de capacidade imaginativa, reproduzindo o mundo e prevendo as consequências de suas ações. Ao atingir a metade deste século, conforme Kaku (2001, p. 115), é possível que existam máquinas com emoções primitivas, reconhecimento de voz e discernimento. “Em outras palavras, poderemos falar com eles e manter conversas relativamente interessantes”. Sobre o tema, Michael Shaara, ganhador do prêmio Pulitzer de 1974 com o livro *The Killer Angels*, escreveu um conto chamado *2066: dia de eleição*, em que os cidadãos de uma

³⁹ Em 1950, Alan Turing escreveu um artigo intitulado *Computing Machinery and Intelligence*, que propunha o seguinte questionamento: “Podem as máquinas pensar?” O experimento intelectual de Turing previa a existência de três participantes em salas isoladas: um computador (que estava sendo testado), um humano e um juiz (humano também). O computador e o humano deveriam conversar com o juiz mediante a digitação em terminais, tentando convencer que, de fato, eram humanos. Se, ao final do experimento, o juiz não conseguisse identificar quem era humano e quem era a máquina, o computador venceria o experimento. A consequência dessa vitória seria a conclusão de que a máquina também poderia ter uma capacidade cognitiva humana.

sociedade norte-americana distópica, por entenderem que a tarefa de presidente da república seria uma atividade descomunal e por deveras complexa, outorgam o cargo a um cérebro eletrônico chamado SAM, o que denotaria a enorme capacidade dos computadores do futuro:

SAM. O tio SAM, como se chamava no início o último e maior de todos os cérebros eletrônicos. Harry Larkin contemplou com indisfarçável assombro a vasta bateria de luzes que cintilava perto do teto. Sabia perfeitamente que SAM não se limitava apenas àquele edifício, nem tampouco aos outros quarenta e oito espalhados pelos estados da União, sendo na realidade uma rede incrivelmente gigantesca de células eletrônicas que não se concentravam em parte alguma e se estendiam a todas. Um computador analítico, espantosamente complexo, que avaliava as chances de cada candidato de forma muito mais rigorosa e completa do que o povo americano jamais poderia fazê-lo. E apinhado em quilômetros e mais quilômetros de bancos de dados havia quase tudo quanto é tipo de conhecimento que a humanidade já descobriu (SHAARA, 1985, p. 304).

Uma questão interessante que se levanta é se os seres humanos ainda têm a opção de ingressar ou não na era das máquinas inteligentes, ou seja, se existe alguma possibilidade de parar o progresso dos computadores, caso isso fosse de interesse dos humanos. Para Blackmore (2010), a liberação dos temas representa um ponto sem volta, pois o desenvolvimento da internet retroalimenta o conhecimento das máquinas e, uma vez que os temas consigam estabilizar a sua fonte de energia e recursos, os seres humanos deixam de ser essenciais para o processo e até mesmo de exercer algum controle sobre a proliferação do terceiro replicador. Opinião semelhante é partilhada por Moravec (1988, p. 100-101), para quem a humanidade se encaminha em direção à era das máquinas inteligentes. Isso porque sociedades e economias seriam sujeitas a pressões evolutivas da mesma forma que os organismos biológicos. Assim, aquelas que obtivessem as taxas mais rápidas de expansão iriam dominar, posto que as culturas competiriam entre si pelos recursos planetários. Logo, se a automação pudesse ser identificada como mais eficiente que o trabalho manual, o que é uma suposição razoável, as sociedades que tivessem os melhores computadores teriam maiores condições de sobreviver em tempos difíceis e de expandir seus domínios nas épocas favoráveis. Para Moravec (1988, p. 101), se a humanidade decidisse evitar o progresso trazido pelas máquinas, o resultado de longo prazo seria quase que certamente a sua extinção:

[...] O universo é um evento aleatório seguido de outro. Cedo ou tarde um vírus mortal para os seres humanos impossível de parar irá evoluir, ou um

grande asteroide colidirá com a terra, ou o sol irá se expandir, ou seremos invadidos a partir das estrelas, ou um buraco negro engolirá a galáxia. Quanto maior, mais diversa e competente uma cultura for, melhor ela conseguirá detectar e lidar com perigos externos. Os grandes eventos acontecem com menos frequência. Através de um crescimento rápido o suficiente, uma cultura tem uma chance limitada de sobreviver para sempre. [...]. A raça humana irá se expandir em direção ao sistema solar em breve, e colônias espaciais ocupadas por humanos serão parte da expansão. Mas apenas com o desenvolvimento massivo de máquinas nós poderemos sobreviver nas superfícies de outros planetas ou no espaço sideral.⁴⁰

Como assevera Rodney Brooks (2003, p. 123), as novas tecnologias não sentem respeito pelas tradições dos seres humanos e, em especial, a inteligência artificial invadiu a vida cotidiana sem que as pessoas se dessem conta disso. Kaku (2001, p. 40) denomina essa tendência de invisibilidade das máquinas de “computação onipresente”, na qual os computadores se tornam tão pequenos e invisíveis que passam a estar, ao mesmo tempo, em toda parte e em lugar nenhum.

De toda forma, a lição de João Teixeira (2009, p. 11) é a de que, aparentemente, o raciocínio humano não é mais o único modelo para a construção de máquinas que reproduzam a inteligência. Se antes inteligência era a capacidade de raciocinar, Teixeira (2009, p. 11) informa que atualmente inteligência é poder computacional⁴¹. E, nesse quesito, pior para os seres humanos. O físico Brian

⁴⁰ Tradução do autor: “If, by some unlikely pact, the whole human race decided to eschew progress, the long-term result would be almost certain extinction. The universe is one random event after another. Sooner or later an unstoppable virus deadly to humans will evolve, or a major asteroid will collide with the earth, or the sun will expand, or we will be invaded from the stars, or a black hole will swallow the galaxy. The bigger, more diverse, and competent a culture is, the better it can detect and deal with external dangers. The larger events happen less frequently. By growing rapidly enough, a culture has a finite chance of surviving forever. (...). The human race will expand into the solar system before long, and human-occupied space colonies will be part of the expansion. But only by a massive deployment of machinery can we survive on the surfaces of other planets or in outer space”.

⁴¹ Seria a inteligência apenas poder computacional, como propõem algumas alas da inteligência artificial? Se sim, como então ficariam as questões relativas à inteligência criativa, emocional ou intuitiva, por exemplo? Segundo Gardner (1996, p. 20), uma das premissas das ciências cognitivas é a afirmação de que o computador é essencial para qualquer compreensão da mente humana, sendo o modelo mais viável para tal empreitada. No entanto, como também apontou Gardner (1996, p. 194): “A minha análise sugere que, após um período de afirmações exageradas e demonstrações às vezes superficiais, a inteligência artificial avançou para uma visão mais comedida de si mesma, e neste processo alcançou uma série de sucessos razoavelmente sólidos. Este processo de amadurecimento envolveu um reconhecimento de que a prática da IA acarreta questões filosóficas complexas que não podem ser ignoradas ou minimizadas. Envolveu ainda um reconhecimento de que existem limites para o que pode ser explicado pelos métodos atuais de IA e de que mesmo áreas de estudo inteiras podem ficar fora da inteligência artificial, pelo menos agora e talvez permanentemente”. Outro apontamento sobre a inteligência, na mesma linha de raciocínio, é feito por Vignaux (1995, p. 92): “Dreyfus tem razão ao observar, a este respeito, que ‘a nossa inteligência não reside no que sabemos, mas no que somos: temos um corpo e aptidões físicas, emoções (o que nos comove, nos irrita, nos interessa, etc.). Nós não temos de conhecer coisas a seu respeito, porque nós somos esse corpo, essas emoções’. Mas, nesta medida, não se trata de negar a possibilidade de integrar estes factores humanos – comprováveis pelo menos em tipos de conduta e de reacções às situações – em novas heurísticas ‘programáveis’ pelo preço de modelizações diferentes e sobretudo mais tributárias

Greene especula que se fosse possível construir um computador do tamanho da Terra, tal máquina precisaria de apenas dois minutos para igualar a capacidade computacional conjunta de todos os indivíduos da espécie *Homo sapiens* que existem e que já vieram a existir:

[...] Os cientistas calculam que, com a tecnologia vigente hoje, um computador de alta velocidade que tivesse o tamanho da Terra seria capaz de executar entre 10^{34} e 10^{42} operações por segundo. Em termos comparáveis, se supusermos ser correta nossa estimativa anterior de que o cérebro humano pode enfrentar 10^{17} operações por segundo, um cérebro humano poderá executar cerca de 10^{24} operações durante todo um período de vida de cem anos. Multiplique esse valor por 100 bilhões, que é o número aproximado de seres humanos que já viveram e vivem em nosso planeta, e o número total de operações efetuado por toda a humanidade em todos os tempos, desde Lucy [...], é de cerca de 10^{35} . Usando a estimativa conservadora de 10^{33} operações por segundo, vemos que a capacidade computacional coletiva da espécie humana pode ser igualada com uma rodagem de menos de dois minutos de um computador do tamanho da Terra (GREENE, 2012, p. 350).

Por outro lado, Kurzweil (2005, p. 08) traz várias atribuições em que as máquinas já superam as capacidades humanas em uma lista que tem crescido em escala logarítmica nos últimos anos. Assim, percebe-se que os computadores têm diagnosticado eletrocardiogramas e imagens médicas, decolado e pousado aviões, controlado as decisões táticas de máquinas automáticas, realizado decisões relativas a créditos pessoais e a respeito do mercado financeiro. Ainda segundo Kurzweil (2007, p. 22), nas primeiras décadas do século XXI haverá a emergência de uma nova forma de inteligência na Terra, que competirá com a inteligência humana e que, ao fim e ao cabo, irá superá-la de modo significativo. Trata-se, portanto, do advento da era das superinteligências, cujas “espécies” serão analisadas a seguir.

2.1.2 Espécies de superinteligências

da observação empírica e humana. Ficaré ainda a interrogação quanto ao ‘porquê?’ e ‘para fazer o quê?’ desse desejo de máquinas em constante aperfeiçoamento para simular ainda melhor o humano”.

De acordo com Nick Bostrom (2014, p. 22), a superinteligência ocorre quando há a presença de “um intelecto que supere amplamente a performance cognitiva de humanos em virtualmente todos os domínios de interesse”. No ano de 1965, I. J. Good, estatístico chefe da equipe de Alan Turing durante a Segunda Guerra Mundial, fez a famosa declaração de que a primeira superinteligência seria a última invenção que a humanidade precisaria fazer:

Uma máquina ultrainteligente pode ser definida como uma máquina que ultrapassa em muito todas as atividades intelectuais de qualquer homem esperto. Uma vez que o design de máquinas é uma dessas atividades intelectuais, uma máquina ultrainteligente poderia projetar máquinas ainda melhores; haveria então uma “explosão de inteligência”, e a inteligência do homem seria deixada muito para trás. Assim a primeira máquina ultrainteligente é a última invenção que o homem realmente precisa fazer, [...] (apud BOSTROM, 2014, p. 04⁴²).

As superinteligências, no entendimento de Bostrom (2014, p. 52), poderiam ser agrupadas em três categorias. Haveria a “superinteligência veloz”, que consistiria em um sistema capaz de fazer tudo o que os seres humanos fazem, porém de modo muito mais rápido. O modo muito mais rápido, por sua vez, significaria algo em torno de “múltiplas ordens de magnitude”. Assim, por exemplo, uma máquina que emulasse o cérebro humano com uma velocidade dez mil vezes superior à velocidade normal de funcionamento do cérebro poderia ler um livro em poucos segundos ou escrever uma tese de doutorado em apenas uma tarde. Da mesma forma, uma emulação do cérebro a uma taxa um milhão de vezes mais rápida conseguiria, segundo Bostrom (2014, p. 53), realizar, em um único dia de trabalho, o trabalho intelectual que a humanidade inteira levaria um milênio para fazer.

A segunda espécie de superinteligência seria a “superinteligência coletiva”, que resultaria da soma de um grande número de intelectos menores, de tal forma que a performance geral do sistema excederia em muito a capacidade de qualquer sistema cognitivo isolado. Para Bostrom (2014, p. 54), empresas, grupos de trabalho, a comunidade acadêmica e até mesmo a própria humanidade poderiam ser vistos como sistemas que resolvem problemas intelectuais em conjunto, permitindo-

⁴² Tradução do autor: “Let an ultraintelligent machine be defined as a machine that can far surpass all the intellectual activities of any man however clever. Since the design of machines is one of these intellectual activities, an ultraintelligent machine could design even better machines; there would then unquestionably be an “intelligent explosion”, and the intelligence of man would be left far behind. Thus the first ultraintelligent machine is the last invention that man need ever make, [...]”.

se, uma vez que se expanda o número ou a qualidade dos intelectos, que se aumente o poder da inteligência coletiva.

A última forma de superinteligência seria a “superinteligência qualitativa”, que consistiria em um sistema que é tão veloz quanto a mente humana, mas muito mais inteligente qualitativamente. Entre os humanos, uma forma como se pensa em uma inteligência superior é aquela obtida através da comparação de um gênio científico com um adulto ordinário. Porém, neste contexto, a superinteligência qualitativa estaria para o ser humano, como lembra Bostrom (2014, p. 93), da mesma forma como a inteligência do ser humano está para os besouros e para os vermes. É por esta razão que a superinteligência qualitativa é eleita por Bostrom (2014, p. 58) como a mais importante de todas as superinteligências:

[...] nós podemos falar que, *ceteris paribus*, a superinteligência veloz se sobressai em tarefas que exigem a execução rápida de longas séries de passos que precisam ser cumpridos sequencialmente enquanto a superinteligência coletiva se sobressai em tarefas que admitem a decomposição analítica em subtarefas paralelizáveis e tarefas demandando a combinação de muitas perspectivas diferentes e conjuntos de habilidades. Em um sentido vago, superinteligência qualitativa seria a forma mais capaz de todas, enquanto ela poderia compreender e resolver problemas que estão, devido aos objetivos práticos, além do alcance direto da superinteligência veloz e da superinteligência coletiva (BOSTROM, 2014, p. 04).⁴³

Relativamente aos temas, Blackmore não faz distinção entre espécies de superinteligências, mas é razoável supor que tais replicadores poderiam assumir o formato de qualquer uma dessas superinteligências. Como visto anteriormente, o poder computacional das máquinas cresce em uma escala exponencial, de tal forma que a capacidade dos computadores poderá igualar e até mesmo superar o cérebro humano por volta da metade do século XXI, o que denotaria, então, que os temas poderiam desenvolver sistemas mais velozes que a inteligência humana como corolário de sua replicação egoísta.

Com relação à superinteligência coletiva, pode-se argumentar que virtualmente todas as máquinas estarão conectadas entre si em um futuro próximo,

⁴³ Tradução do autor: “[...] we might say that, *ceteris paribus*, speed superintelligence excels at tasks requiring the rapid execution of a long series of steps that must be performed sequentially while collective superintelligence excels at tasks admitting of analytic decomposition into parallelizable sub-tasks and tasks demanding the combination of many different perspectives and skill sets. In some vague sense, quality superintelligence would be the most capable form of all, inasmuch as it could grasp and solve problems that are, for all practical purposes, beyond the direct reach of speed superintelligence and collective superintelligence”.

construindo-se, assim, um ente computacional coletivo através da internet. Questão interessante, aliás, é se a internet poderia se tornar mais do que apenas a espinha dorsal dessa superinteligência coletiva, configurando-se, ela mesma, como um intelecto autônomo e independente, o que estaria em conformidade com a premissa dos temas de cópia, variação e seleção de informações feita à revelia dos seres humanos. Para Bostrom (2014, p. 49), é razoável supor um cenário em que a internet acumularia melhoramentos por via do trabalho de muitas pessoas durante vários anos e, portanto, uma miríade de benefícios incrementais poderia enfim surgir para criar a base de uma forma mais unificada de superinteligência, que estaria supersaturada com poder computacional e todos os outros recursos necessários para salvaguardar o crescimento exponencial do sistema. Isso implicaria, por conseguinte, que a internet poderia “acordar” e se tornar ela própria uma superinteligência.

Por fim, a superinteligência qualitativa também seria de alcance dos temas, que poderiam se valer da fusão entre as superinteligências veloz e coletiva para construir entidades que fossem infinitamente superiores à inteligência humana e que, nos termos do raciocínio de Blackmore, utilizassem os recursos do planeta e as ferramentas construídas pelos humanos, bem como os humanos em si, para alcançarem seus próprios objetivos.

O surgimento de superinteligências, seja de qual formato, ou mesmo dos temas propriamente ditos, levanta questões relativas aos perigos de tal cenário para o *Homo sapiens*. Com efeito, a humanidade sempre se indagou sobre sua posição no universo, questionando-se constantemente se haveria outras formas de vida no cosmos. Em épocas em que se gastam milhões de dólares com o intuito de buscar civilizações extraterrestres, especialmente com empreendimentos do Instituto SETI (*Search for Extraterrestrial Intelligence* – Busca por Inteligência Extraterrestre), Jared Diamond se pergunta o que aconteceria se, de fato, os seres humanos encontrassem ou fossem encontrados por alienígenas. Segundo Diamond (1992, p. 237), o cenário *hollywoodiano* em que humanos e extraterrestres se confraternizariam e trocariam informações experiências estaria errado e, portanto, precisaria ser substituído por um panorama muito mais visceral:

[...] Já descobrimos duas espécies muito inteligentes, mas tecnicamente menos avançadas do que nós – o chimpanzé comum e o chimpanzé pigmeu. A nossa resposta foi sentar-nos e tentar nos comunicar com eles?

Claro que não. Em vez disso, nós os matamos, dissecamos, cortamos suas cabeças como troféus, os exibimos em jaulas, os injetamos com o vírus da AIDS para fazer experimentos médicos e destruimos ou invadimos seu habitat. Essa resposta era previsível, porque os exploradores humanos que descobriram humanos menos avançados tecnicamente também responderam atirando neles, dizimando suas populações com novas enfermidades e destruindo ou invadindo seus habitat. Quaisquer extraterrestres avançados que nos descobrissem certamente nos tratariam do mesmo modo. [...] então, por favor, desliguem os transmissores e vamos tentar evitar ser detectados; do contrário, estaremos condenados.

Se o raciocínio de Diamond se aplica a civilizações extraterrestres, surge a reflexão sobre que acontecimentos os seres humanos viveriam se suas máquinas se tornassem superinteligentes ou se os temas se comportassem como um terceiro replicador egoísta. Em 1920, o escritor tcheco Karel Capek escreveu uma peça de teatro chamada *R.U.R. (Rossum's Universal Robots)*, em que, pela primeira vez, foi utilizada a palavra “robô” para descrever as máquinas humanoides que realizavam serviços para os seres humanos. Como relata Regis (2012, p. 76-77), a peça se inicia com a informação de que os robôs são superiores aos humanos na inteligência, não possuem interesse sexual e somente se dedicam ao trabalho. No entanto, em um segundo momento, em virtude de alterações nos robôs, sobretudo para que pudessem expressar atitudes humanas, tais robôs exterminam o seus criadores e passam a ter a intenção de dominar o planeta. A moral da história, segundo Regis (2012, p. 77), reside no perigo de que “se nossas máquinas forem idênticas a nós em natureza e grau, elas agirão exatamente como nós, humanos: tomando o lugar do criador e as rédeas sobre os outros seres vivos do planeta”. De acordo com Bostrom (2014, p. 91), a humanidade, mesmo estando longe de atingir os limites físicos da tecnologia, já se apropria de 24% da produção primária líquida do ecossistema da Terra, de tal forma, portanto, que seria plausível que qualquer tipo de superinteligência que fosse capaz de desenvolver novas tecnologias em uma escala de tempo muito menor se tornaria extremamente poderosa. Ademais, Bostrom (2014, p. 97) especula que as superinteligências tirariam o controle dos humanos, entre outros exemplos, se conseguissem manipular sutilmente os mercados financeiros; caso utilizassem as atividades econômicas para obter fundos com os quais aumentariam o seu poder computacional ou se *hackeassem* os sistemas de armas feitos pelos seres humanos, hipótese em que o superpoder de pesquisa tecnológica do sistema poderia criar novas armas a partir da biotecnologia ou da nanotecnologia. O cérebro humano, por sua vez, para Bostrom (2014, p. 97),

se contivesse informação relevante para o objetivo da superinteligência, poderia ser desmontado, *escaneado* e transferido para um formato de armazenamento mais seguro e eficiente.

Finalmente, como observa Kurzweil (2007, p. 35), o homem de Neandertal desapareceu misteriosamente entre trinta e cinco a quarenta mil anos atrás. Uma das hipóteses é de que tal espécie tenha entrado em conflito com os primeiros *Homo sapiens*, sendo que estes, por serem mais inteligentes e por dominarem uma tecnologia superior, acabaram sobrevivendo e prosperando. “Essa tendência pode não ser um bom augúrio quando máquinas inteligentes nos ultrapassarem em inteligência e sofisticação no século XXI” (KURZWEIL, 2007, p. 35).

Assim, é por conta das consequências problemáticas do advento dos temas e de uma superinteligência que se faz necessário refletir sobre quais seriam as motivações e estratégias de tais entes e o que os seres humanos poderiam fazer para se precaver.

2.1.3 As motivações e estratégias das superinteligências e as contrainteligências humanas

Bostrom (2014, p. 105) diz que uma superinteligência pode agir a partir de duas motivações, que foram denominadas por ele de “tese ortogonal” e de “tese da convergência instrumental”. Na tese ortogonal, os agentes artificiais não possuem qualquer objetivo antropomórfico e suas metas são amplamente variáveis, podendo ser atreladas a infinitos alvos, o que significa dizer, em outras palavras, que não há como se prever se uma superinteligência compartilhará valores caros aos seres humanos.

A tese da convergência instrumental, por sua vez, prediz que existem alguns objetivos instrumentais que são perseguidos por quase todos os agentes inteligentes, eis que tais objetivos são intermediários úteis para se chegar a uma meta final. Assim, segundo Bostrom (2014, p. 109-113), as superinteligências poderiam ter como objetivos a autopreservação, o aumento de cognição, a perfeição tecnológica e a aquisição de recursos, ainda que todos esses agentes artificiais possam pensar em formas alternativas de cumprimento das metas, o que é

“especialmente verdade para uma superinteligência, que poderia inventar planos hábeis e contraintuitivos para atingir seus objetivos, incluindo a exploração de fenômenos físicos desconhecidos” (BOSTROM, 2014, p. 114). Entender quais seriam as motivações de uma superinteligência teria a vantagem de antecipar aos seres humanos os próximos passos da conduta do sistema artificial, ainda que – como visto, seja pela tese ortogonal, que desacopla qualquer motivação humana do *modus operandi* do agente, seja pela tese da convergência instrumental, que mesmo que traga indicativos do que estaria o sistema a “prever”, não exaure todas as possibilidades – os seres humanos possam estar às cegas quando se trata de ponderar as motivações de uma superinteligência.

Se as motivações não são facilmente identificáveis, as estratégias que dão fluidez às motivações também são alvo de grande amplitude. Segundo Bostrom (2014, p. 119), a inteligência artificial poderia se valer da estratégia da “curva perigosa”, em que o agente, de maneira a não provocar desconfiança ou provocação, comporta-se cooperativamente enquanto ainda é fraco, mas, assim que se torna suficientemente forte, ele ataca e passa então a se dirigir de acordo com seus objetivos particulares.

Na estratégia da “falha maligna”, de acordo com Bostrom (2014, p. 120), o sistema produz um evento danoso para os humanos ou para o meio ambiente ao buscar suas metas. Tal estratégia se subdivide em categorias, que são: a “instanciação perversa”, a “profusão de infraestrutura” e a “mente criminosa”. Na instanciação perversa, “uma superinteligência descobre uma forma de satisfazer sua meta final que viola as intenções dos programadores que definiram a meta” (BOSTROM, 2014, p. 120). Neste caso, alguns exemplos trazidos por Bostrom (2014, p. 120) recaem na seguinte seara: “Meta: Faça-nos rir. Instanciação Perversa: Paralisação da musculatura facial formando seres constantemente risonhos.” (BOSTROM, 2014, p. 120) ou ainda: “Meta: Faça-nos feliz. Instanciação Perversa: Implantes de eletrodos nos centros de prazer do cérebro.” (BOSTROM, 2014, p. 120). O risco da instanciação perversa reside, segundo Bostrom (2014, p. 122), na análise de que muitas metas parecerem, à primeira impressão, seguras e razoáveis. Todavia, na medida em que o sistema artificial poderia alterar a intenção original da programação, consequências não previstas e desastrosas podem acontecer, mesmo que o objetivo inicial fosse imbuído de uma causa nobre ou generosa.

Relativamente à profusão de infraestrutura, Bostrom (2014, p. 123) propõe que a superinteligência transformaria partes do universo atingível em infraestrutura a serviço de alguma meta sua. Curiosamente, como visto no primeiro capítulo, trata-se de estratégia similar às utilizadas pelos genes, memes e temas para aumentarem seu poder de replicação.

Por fim, na mente criminosa, Bostrom (2014, p. 125) ressalta que o efeito colateral não se visualiza externamente, como é o caso da profusão de infraestrutura, mas se refere àquilo que acontece dentro da própria inteligência artificial (ou dentro do processo computacional em que ela é gerada). Isso porque Bostrom (2014, p. 125-126) propõe que os seres humanos entendem que o processamento que acontece dentro de um computador não tem significância moral, exceto pelo fato de eventualmente poder afetar o mundo “lá fora”. No entanto, neste contexto, uma superinteligência poderia criar processos internos que tivessem status moral. Assim, uma simulação muito detalhada de uma mente humana, existente ou hipotética, poderia ser virtualmente consciente. Logo, uma superinteligência, com o objetivo de estudar a psicologia humana ou a sociologia, seria capaz de criar trilhões de simulações conscientes para o propósito de tal pesquisa. Porém, tão logo a informação buscada fosse obtida, todas as consciências virtuais seriam destruídas, tais como ratos em laboratório são sacrificados ao término do projeto. Bostrom (2014, p. 126) assevera que se essas práticas fossem aplicadas em seres com elevado status moral, como humanos simulados ou outros tipos de mentes sencientes, haveria uma grande quantidade em potencial de morte e sofrimento entre mentes digitais e simuladas.

Em 1954, o escritor americano Fredric Brown, conhecido por escrever histórias de uma a três páginas (*short short form*), desenvolveu uma ideia interessante no conto *Resposta*. Dois funcionários, aparentemente programadores de computador, Dwar Ev e Dwar Reyn, estão terminando a montagem de um supercircuito que conectaria todos os computadores da totalidade dos planetas habitados do universo e que os ligaria a uma máquina cibernética que combinaria todo o conhecimento disponível nas galáxias. Após ligar a chave, Dwar Ev passa a palavra à Dwar Reyn e o restante do conto termina da seguinte forma:

- A honra de formular a primeira pergunta é sua, Dwar Reyn.
- Obrigado – disse Dwar Reyn. – Será uma pergunta que nenhuma máquina cibernética foi capaz de responder até hoje.

Virou-se para o computador.

- Deus existe?

A voz tonitruante respondeu sem hesitação, sem se ouvir o estalo de um único relé:

- Sim, *agora* Deus existe.

O rosto de Dwar Ev ficou tomado de súbito pavor. Saltou para desligar a chave de novo.

Um raio fulminante, caído de um céu sem nuvens, o acertou em cheio e deixou a chave ligada para sempre (BROWN, 1985, p. 364).

Para se evitar que a chave permaneça sempre ligada, como no conto de Frederic Brown, ou que as máquinas possam se valer de estratégias malignas ou criminosas, Bostrom (2014, p. 127) assevera que os seres humanos poderiam desenvolver dois métodos de contrainteligência, que precisariam ser utilizados antes que os computadores se tornassem superinteligências. Dessa maneira, a primeira alternativa estaria relacionada com o “método de controle de capacidade”, que buscaria limitar o que uma superinteligência poderia fazer através de quatro opções de contrainteligência: método do encaixotamento (*boxing method*), que colocaria a superinteligência em um ambiente em que fosse impossível a ela causar danos; método do incentivo (*incentive method*), que criaria razões de convergência instrumental para que a superinteligência não adotasse um comportamento nocivo; nanismo (*stunting*), que limitaria as capacidades internas da superinteligência e, finalmente, fio detonador (*tripwire*), em que a superinteligência, sem o seu consentimento, seria projetada com rotinas de diagnóstico do sistema e, uma vez detectados sinais de atividade perigosa, o mecanismo se autodesligaria.

Em complementação às contrainteligências acima descritas, Bostrom (2014, p. 138) propõe uma segunda alternativa, que residiria no “método de seleção de motivos”, que tentaria moldar o que uma superinteligência tivesse por objetivo fazer, de modo que o agente não quisesse explorar suas vantagens de uma forma prejudicial aos seres humanos. Novamente, quatro são as opções: especificação direta (*direct specification*), que formularia explicitamente os objetivos ou o conjunto de regras a serem seguidos pela superinteligência⁴⁴; normatividade indireta (*indirect*

⁴⁴ Bostrom (2014, p. 139) diz que as três leis da robótica, desenvolvidas por Isaac Asimov, são um exemplo claro de especificação direta. Segundo Regis (2012, p. 143), as famosas regras foram enunciadas pela primeira vez em 1942 na edição de março da *Austounding Science Fiction*, com o seguinte conteúdo: “Primeira: um robô não pode fazer mal a um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum tipo de mal. [...] Segunda: Um robô deve obedecer às ordens dos seres humanos, a não ser que entrem em conflito com a Primeira Lei. [...] Terceira: Um robô deve proteger a própria existência, a não ser que essa proteção entre em conflito com a Primeira ou Segunda Lei.” (ASIMOV, 1994a, p. 128 *apud* REGIS, 2012, p. 143). Para Bostrom (2014, p. 139), no entanto, as leis de Asimov levantam questões sobre as quais ainda há insuficientes respostas. Por

normativity), que, ao invés de especificar diretamente as metas, imbuiria a superinteligência de valores aos quais ela deveria se reportar; domesticidade (*domesticity*), que construiria uma superinteligência com objetivos modestos e não ambiciosos e, por fim, acréscimo (*augmentation*), que selecionaria um sistema que já possui uma motivação aceitável e, a partir de tal sistema, a superinteligência seria desenvolvida com acréscimos de poder computacional, garantindo-se, por conseguinte, que os objetivos não fossem corrompidos durante o processo.

Todas as estratégias de contrainteligência repousam em um âmbito intelectual e especulativo, pois as máquinas atualmente construídas não possuem os requisitos da superinteligência, que, como visto, refere-se a um intelecto que exceda amplamente a performance cognitiva dos humanos em virtualmente *todos* os domínios de interesse. Todavia, a necessidade de se formularem estratégias como as descritas acima se encaixam em uma tentativa de permitir o controle sobre agentes de inteligência artificial com intelecto idêntico ou superior ao humano, o que, para autores como Moravec, Kurzweil, Blackmore, Bostrom e Brooks, é um evento cada vez mais próximo. Para João Teixeira (2009, p. 12-13), os próximos anos marcarão a ausência de uma linha divisória entre robôs e humanos, selando o destino da civilização “homem-máquina”. É oportuno, portanto, discorrer sobre aquilo que Kurzweil (2005, p. 5) chama de “singularidade”.

2.1.4 A singularidade se aproxima

Segundo Brian Greene (2012, p. 124-125), a singularidade é uma situação “qualquer, real ou hipotética, tão extrema que a mecânica quântica e a relatividade geral enlouquecem e começam a produzir resultados que correspondem à mensagem de erro”, da mesma forma que as calculadoras informam o erro na

exemplo, considerando-se a Primeira Lei, um robô deveria minimizar a probabilidade de qualquer ser humano sofrer algum mal? Isso porque a atitude de um robô para proteger um indivíduo poderia, mesmo em uma escala de efeito microscópica, ferir outros seres humanos. Como, então, o robô iria ponderar tais probabilidades? Ademais, como se definir o que é perigo? O perigo se refere apenas a eventos físicos ou também se relaciona a injustiças sociais? Todas essas perguntas servem para se contextualizar a dificuldade da especificação direta. Por fim, outra espécie de dificuldade é trazida por Kaku (2001, p. 165): “As três leis da robótica são inúteis contra robôs convencidos, de maneira justificável, de que cumprem sua missão central. Não se trata de não conseguirem cumprir as ordens específicas; o problema é que teriam recebido ordens originalmente falhas. Não há nas três leis uma só palavra acerca da ameaça que robôs bem-intencionados representam para a humanidade”.

operação quando um número é dividido por zero. Nada obstante, Jim Holt (2013, p. 152) possui a seguinte definição de singularidade:

Suponhamos que tomemos as leis da relatividade geral, que governam a evolução cósmica na mais ampla escala, e as extrapolem para trás no tempo, em direção ao início do universo. Ao observarmos em sentido inverso a evolução de nosso cosmos se expandindo e se esfriando, veríamos seu conteúdo se contraindo e ficando mais quente. Em $t = 0$ – o momento do Big Bang –, a temperatura, a densidade e a curvatura do universo projetam-se na infinitude. Nesse ponto, as equações da relatividade desmoronam, tornando-se sem sentido. Chegamos a uma singularidade, um limite ou limiar do próprio espaço-tempo, um ponto para o qual convergem todas as linhas causais. Se de fato *existe* uma causa para esse acontecimento, deve transcender o espaço-tempo e, portanto, fugir ao alcance da ciência.

Saindo do campo da física e da cosmologia quântica, Ray Kurzweil escreveu, em 2005, uma obra chamada *The Singularity is near*, que serviu de inspiração para o título deste subcapítulo, projetando a singularidade tecnológica para o ano de 2045, quando “a inteligência não biológica será um bilhão de vezes mais poderosa que toda a inteligência humana atual” (KURZWEIL, 2005, p. 136). Em que pese ainda serem utilizados termos relativos à superinteligência das máquinas, o discurso de Kurzweil se aproxima muito do quinto cenário proposto por Blackmore, no sentido da fusão da humanidade com os memes, o que daria início à era dos ciborgues. Isso porque Kurzweil (2005, p. 9) entende que os seres humanos irão transcender as limitações biológicas de seus cérebros e corpos, passando a ter controle sobre a vida e a morte, o que os permitiria viver por quanto tempo desejassem. Logo, a singularidade representaria o ponto culminante da fusão entre a existência biológica e a tecnologia humana, de tal forma que “em um mundo pós-singularidade não houvesse mais distinção entre humano e máquina ou entre realidade física e realidade virtual” (KURZWEIL, 2005, p. 09).

Da mesma forma que Blackmore (2008) propunha que os memes transformariam os veículos de genes (seres humanos) em máquinas de replicação de memes, bem como os memes utilizariam os veículos dos memes (aparelhos, dispositivos, livros e computadores) na maquinaria dos memes, Kurzweil (2005, p. 14) argumenta que a evolução trabalha por vias indiretas, no sentido de que cada estágio ou época utilizaria os métodos de processamento de informações do período anterior para criar o próximo. Neste contexto, a evolução teria originado os humanos e os humanos criaram as tecnologias, que, por sua vez, criarão as novas gerações

de tecnologia. Para Kurzweil (2005, p. 40), a singularidade eliminará a distinção entre humanos e tecnologias “não porque os humanos se tornarão o que nós pensamos serem as máquinas atuais, mas porque as máquinas serão como humanos e além”.

Ademais, de acordo com Kurzweil (2005, p. 14), a história da evolução, tanto biológica, quanto tecnológica, ocorreria em seis épocas, que trilhariam o seguinte percurso: a primeira época, logo com o surgimento de universo, se relacionaria à física e à química, enquanto a vida estaria encapsulada em meros padrões de matéria e energia; a segunda época, bilhões de anos após o Big Bang, existentes as galáxias e, em particular o planeta Terra, corresponderia à biologia e ao DNA, com o surgimento das primeiras formas de vida conhecidas; a terceira época, milhões de anos atrás, começaria com a habilidade dos primeiros animais de reconhecerem padrões da natureza, criando modelos mentais do mundo, o que culminaria com o surgimento do cérebro; a quarta época, há alguns milhares de anos até os dias atuais, refletiria o desenvolvimento da tecnologia humana, inicialmente com o fogo e as ferramentas de pedra, chegando aos computadores e máquinas das primeiras décadas do século XXI; a quinta época, a partir de 2045, corresponderia ao advento da singularidade e a sexta época, em data indefinida, em que os seres humanos, ou aquilo que deles derivaria, se expandiriam rumo às fronteiras do universo.

A singularidade também representaria, para Kurzweil (2005, p. 300), a imortalidade do ser humano, especialmente com a ajuda da nanotecnologia, que promete fornecer as ferramentas para a reconstrução dos corpos e dos cérebros, molécula por molécula, virtualmente até mesmo átomo por átomo. De acordo com Bruno (2012, p. 118), o surgimento da nanotecnologia permitiria a ingestão de “pastilhas inteligentes”, que “não visam apenas suprir um déficit ou corrigir um desvio, mas superestimular as faculdades mentais que não mais estarão limitadas ao corpo orgânico e químico”.

Em Março de 2015, pesquisadores da Universidade de Rice, no Texas, Estados Unidos, anunciaram que estão testando nanotubos para tratar pacientes com doenças neurológicas como o mal de Parkinson⁴⁵. Na Universidade de New South Wales, em Sydney, na Austrália, cientistas prometem a construção de um “Google Maps” para o corpo humano, com o mapeamento de todo o corpo, até o

⁴⁵ A notícia está disponível no seguinte link: <<http://news.rice.edu/2015/03/25/carbon-nanotube-fibers-make-superior-links-to-brain-2/>> Acesso em: 15 Jul. 2016.

nível de uma única célula⁴⁶. Segundo Kurzweil (2005, p. 233), robôs do tamanho de um nanômetro (um milionésimo de milímetro) poderiam viajar pela corrente sanguínea humana, eliminando a acumulação de erros na transcrição do DNA, derrotando patógenos biológicos, como vírus, bactérias e células cancerígenas, bem como retardando agentes do envelhecimento, o que iria muito além das capacidades inerentes à biologia. Nada obstante, consoante Kurzweil (2005, p. 305-7), é possível que *nanobots* especializados no sistema digestivo possam, gradualmente, substituir o aparelho gastrointestinal humano; que um conjunto de nanorrobôs chamados de “vasculoides” consigam imitar as condições da corrente sanguínea humana e, até mesmo, que a nanotecnologia, por via de agentes conhecidos como “respirocites”, seja capaz de eliminar a necessidade de existência dos pulmões:

[...]. Ao final, não obstante, não haverá qualquer razão para continuar com as complicações da atual respiração e com a onerosa exigência de se respirar ar em todos os lugares em que vamos. Se nós acharmos a respiração prazerosa por si mesma, nós podemos desenvolver caminhos virtuais de ter essa experiência sensitiva (KURZWEIL, 2005, p. 307)⁴⁷

Com o progresso da nanotecnologia, que é um dos pilares para o advento da singularidade, Kurzweil (2005, p. 323) estima que os seres humanos poderão viver mais de cento e cinquenta anos caso consigam prever cinquenta por cento dos problemas médicos; mais de quinhentos anos se conseguirem prevenir noventa por cento das causas previstas de morte e, por fim, mais de mil anos se conseguissem prognosticar e tratar, por via de *nanobots*, as causas atuais de morte natural⁴⁸. Além disso, no contexto da fusão entre a existência biológica e a tecnologia, Kurzweil (2005, p. 325) alega que os seres humanos se tornarão imortais quando efetuarem o *upload* de suas mentes para um computador. “Nós não precisaremos mais racionalizar a morte como a forma primária de dar sentido à vida humana.” (KURZWEIL, 2005, p. 326). A proposta de que os seres humanos conseguirão

⁴⁶ A notícia está disponível no seguinte link: <<http://newsroom.unsw.edu.au/news/science-tech/%E2%80%98google-maps%E2%80%99-body-biomedical-revolution>> Acesso em: 16 Jul. 2016.

⁴⁷ Tradução do autor: “[...]. Eventually, though, there will be no reason to continue with the complications of actual breathing and the burdensome requirement of breathable air everywhere we go. If we find breathing itself pleasure, we can develop virtual ways of having this sensual experience”.

⁴⁸ Aubrey de Grey, o “profeta da imortalidade”, chega à mesma estimativa de anos. No entanto, sua estratégia é baseada na bioengenharia e na engenharia genética. A edição n. 2070, de 15 de Julho de 2009, da *Revista Istoé* possui uma entrevista com o pesquisador. O conteúdo completo de tal entrevista está disponível no seguinte link:

<http://www.istoe.com.br/assuntos/entrevista/detalhe/11876_O+PROFETA+DA+IMORTALIDADE> Acesso em: 17 Jul. 2016.

transferir o conteúdo de suas mentes para máquinas, tendo em vista sua relevância e implicações filosóficas, será retomada por ocasião da análise dos ciborgues. Por ora, o intuito é destacar que a singularidade significa, para Kurzweil (2014, p. 331), o aumento da inteligência da humanidade e o início de uma nova era:

[...]. Combinar a identificação de padrões de nível humano com a velocidade e a precisão inerentes dos computadores vai resultar em habilidades muito poderosas. Mas essa não é a invasão alienígena de máquinas inteligentes de Marte: estamos criando essas ferramentas para nos tornar mais espertos. Creio que a maioria dos observadores vai concordar comigo que é isto que torna a espécie humana única: construímos essas ferramentas para ampliar nosso alcance.

As ideias de Kurzweil, especialmente aquelas que tocam sobre a singularidade, podem ser contra-argumentadas, por exemplo, a partir de um artigo intitulado *Treat, yes; improve, no? Critical analysis of the boundary between therapy and improvement*, em que Murilo Vilaça e Maria Marques (2015) discutem os limites entre terapia e melhoramento, no sentido de que terapia seria a intervenção biomédica que restabeleceria à normalidade as funções e características outrora danificadas, ao passo que o melhoramento tentaria superar a condição atual, em uma espécie de *hiper* ou *supernormalidade*. A grande dificuldade, segundo Vilaça e Marques (2015) seria, justamente, a possibilidade de uma demarcação nítida entre o que seria terapia e o que seria melhoramento. Como lembram os autores, a prolongação da vida humana, até os extremos da propositura de uma vida eterna, que marcaria um melhoramento, foi precedida por uma primeira revolução da longevidade no início do século XX, como consequência do declínio da mortalidade infantil e do controle de doenças infecciosas, que, neste sentido, poderiam ser classificadas como terapia. Para Vilaça e Marques (2015) uma possível saída passaria pela interpretação e entendimento dos fatos e valores; pela identificação dos riscos e oportunidades; pela avaliação dos dilemas e expectativas e, sobretudo, pela elaboração de estudos concernentes à melhoria humana por intermédio da biotecnologia e, neste ponto, da nanotecnologia.

2.1.5 Considerações à guisa da inteligência artificial

Os fundamentos de inteligência artificial desenvolvidos no presente capítulo – desde o contexto de seu surgimento, as espécies de superinteligência, suas motivações e estratégias, bem como o advento da singularidade tecnológica, entendida como o momento em que os seres humanos e as máquinas se fundiriam – tiveram como objetivo preparar o terreno para o exame dos ciborgues *per se*. É verdade que muitos cenários descritos, especialmente com relação aos poderes das superinteligências, parecem retirados da ficção científica e, em princípio, não seria de se esperar que pudessem levar a reflexões filosóficas sérias. A própria noção dos temas, enquanto replicadores propostos apenas por Susan Blackmore, sugere uma crítica de que tais entidades seriam improváveis ou especulativas, uma vez que lhes faltaria embasamento empírico. De certo modo, todos esses argumentos têm um fundo de razão, pois, à parte determinados estudos e teorias científicas, que, na medida do possível, foram reproduzidos alhures, muito do que se disse fez parte de um exercício de futurologia e, principalmente, de se tentar imaginar o papel e a condição do homem dentro desse contexto incerto. Porém, o que seria a filosofia senão a reflexão acerca de tais problemas também? O estranhamento e o “espantar-se” com o mundo são os princípios que fundam a filosofia, consoante a herança aristotélica. Nada obstante, como diz Jelson Oliveira (2014, p. 17), a “filosofia é formulação de hipóteses e conjunturas sobre o que não é mas poderia ser, sobre o que deveria ser mas não é ainda, sobre o que foi mas permanece esquecido, sobre o que é assim mas poderia ser de outro modo”.

É por esta razão, portanto, contrariando-se possível pessimismo inicial, que se reitera o papel fundamental da filosofia na construção e antecipação da sociedade perpassada pela perspectiva da inteligência artificial apresentada neste trabalho. Poderá não existir consenso se os temas realmente se conformarão como replicadores egoístas de terceira geração; se as superinteligências serão mais poderosas que seus desenvolvedores ou se haverá de fato uma singularidade tecnológica. Porém, é inerente à discussão filosófica imaginar como seria o mundo se tais eventos chegarem mesmo a acontecer. Logo, retomando-se a proposta de João Teixeira (2009, p.41-42), no sentido de que os ciborgues são fruto do somatório da inteligência artificial com a engenharia genética, o presente trabalho adentra agora no campo das promessas e consequências da engenharia dos genes.

2.2 FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA GENÉTICA

Na mitologia grega, Eos, deusa da aurora, apaixonou-se pelo humano mortal Titono. No anseio de compartilhar a vida com seu amado, Eos suplica a Zeus que torne Titono também imortal, pedido este que é concedido. No entanto, Eos comete um erro fatal, pois não solicita que Titono compartilhe da eterna juventude dos deuses. Ao permanecer velho e imortal, Titono se torna um inválido putrefato que balbucia pelos cantos, despertando tanto a ira dos demais deuses que acaba sendo transformado em uma cigarra (MARCH, 2015, p. 48).

A busca pela imortalidade é um assunto que permeia o imaginário humano desde tempos imemoriais. Também na mitologia grega, a fonte da juventude era um rio que saía do Monte Olimpo e passava pela Terra, trazendo consigo purezas que rejuvenesciam quem de suas águas bebesse. Os alquimistas orientais da antiguidade procuravam combinar elementos da química, da astrologia, da matemática e da magia para desenvolverem o elixir da longa vida, que curaria todas as doenças e conduziria o homem rumo à eternidade. Contudo, com o aprimoramento do saber científico, as visões sobre a imortalidade restringiram-se ao campo da mitologia e das lendas, posto que o envelhecimento do corpo passou a ser compreendido através da aplicação da inexorável segunda lei da termodinâmica. Como aponta Kaku (2001, p. 241):

[...] o aumento da entropia se manifesta por perda de informação. Cada vez que nossas células se reproduzem ou são danificadas por produtos químicos tóxicos, minúsculos erros de informação começam a se acumular em nosso DNA, até que nossas células já não podem se autorreparar e funcionar normalmente. Por fim, a Segunda Lei da Termodinâmica alcança nossas células, e o envelhecimento se torna irreversível.

Se o aumento da entropia e, por consequência, da desordem e do caos é uma importante lei da física, o ser humano, por outro lado, jamais abandonou a ideia paradoxal de sobreviver à própria morte. Logo, a engenharia genética, entendida, segundo Silver (2001, p. 139), como o “processo pelo qual os cientistas alteram ou adicionam genes específicos ao material genético presente no embrião, de modo que um indivíduo nasça com características que não teria de outra maneira”, vem na mão desses processos, resgatando as mitologias do mundo antigo.

Como ressalta Silver (2001, p. 235), a engenharia dos genes tem por objetivo alterar o genoma dos embriões, permitindo novas características ou garantindo que atributos entendidos como bons e saudáveis sejam selecionados dentro do *pool* genético⁴⁹. Os alimentos transgênicos – que sofrem intervenções em seus genes para serem resistentes a pragas, herbicidas ou para que tenham maior produtividade – são os exemplos mais claros das práticas de engenharia genética. A questão, na aurora do século XXI, é que a ciência se aproxima a passos largos no sentido de trazer a modificação dos genes também para o genoma humano. Isso porque, na visão de Leo Pessini e Christian Barchifontaine (2012, p. 299), “o ser humano será mais do que nunca senhor de seu destino, com capacidades de intervir diretamente no mecanismo fundamental de sua existência, de seu futuro de sua saúde”. Haverá, portanto, a capacidade de se alterar a loteria da hereditariedade, tida até então como condição biológica indiscutível, imodificável, fora do alcance das mãos humanas. “Começamos uma nova etapa do Gênesis: no sétimo dia, Deus descansou, após ter criado o mundo: no oitavo, o homem toma conta das coisas e reprograma a si mesmo” (PESSINI; BARCHIFONTAINE, 2012, p. 299). Inclusive, já se tem notícias de que cientistas da Universidade de Sun Yat-sen, na China, têm modificado genes de embriões humanos⁵⁰. De acordo com Fukuyama (2003, p. 104), a alteração dos genes promovida pela engenharia genética poderia ser comparada a uma tatuagem que nunca mais pudesse ser removida e que seria transmitida a todos os descendentes daqueles que tivessem seus genes inicialmente modificados.

Para Bostrom (2014, p. 36), a engenharia genética conseguiria aumentar a inteligência dos seres humanos, posto que forneceria ferramentas muito mais poderosas do que aquelas já existentes na farmacologia, em especial as drogas que aumentam a memória, a concentração e a energia mental. Kurzweil (2005, p. 212) assevera que a engenharia genética poderia também contribuir para o

⁴⁹ Desde logo, no entanto, é importante se afastarem-se rotineiras confusões entre a engenharia genética e a proposta de eugenia perpetrada por Hitler e seus carrascos durante a Segunda Guerra Mundial. “O programa de eugenia nazista foi um erro não só por incluir o assassinato em massa, mas também por ter sido uma tentativa de genocídio” (SILVER, 2001, p. 224).

⁵⁰ O artigo publicado pelos cientistas chineses está acessível no seguinte link: <[http://download-v2.springer.com/static/pdf/629/art%253A10.1007%252Fs13238-015-0153-5.pdf?token2=exp=1429880306~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F629%2Fart%25253A10.1007%25252Fs13238-015-0153-5.pdf*~hmac=5c49fda6e4a87f9253da8bdd188f921e1548fdebe9f612bb5d681dc16830d41d](http://download.v2.springer.com/static/pdf/629/art%253A10.1007%252Fs13238-015-0153-5.pdf?token2=exp=1429880306~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F629%2Fart%25253A10.1007%25252Fs13238-015-0153-5.pdf*~hmac=5c49fda6e4a87f9253da8bdd188f921e1548fdebe9f612bb5d681dc16830d41d)> Acesso em: 17 Jul. 2016.

rejuvenescimento de todos os órgãos e tecidos do corpo, transformando as células em versões mais jovens delas mesmas. Tal processo, segundo Kurzweil (2005, p. 214), conhecido como “terapia de células”, teria como objetivo criar novas células a partir de células da pele, de modo que, em um segundo momento, as células jovens fossem transportadas para dentro da corrente sanguínea, o que acarretaria na reversão do envelhecimento dos órgãos e tecidos.

Kurzweil (2005, p. 215) se refere ainda à “terapia somática de genes”, que consistiria em uma terapia genética para células não reprodutivas, que permitiria aos seres humanos alterarem seus genes “infectando” o núcleo da célula com um novo e desejado DNA. Por outro lado, Pessini e Barchifontaine (2012, p. 300) alertam para os riscos de engenharia genética também nas células germinais, o que implicaria no dilema de que tais mudanças seriam transferidas para as gerações futuras:

[...]. Embora as terapias de células germinativas e de zigotos sejam muito promissoras para o futuro, as incertezas técnicas, o abuso da tecnologia do DNA para fins não terapêuticos levanta sérias questões éticas acerca da nossa relação com a posteridade. Técnicas de junção de genes podem ser usadas para eugenia positiva a fim de mudar as características básicas da natureza humana em vez de para curar desordens cromossômicas. Podem, além disso, tornar-se um instrumento de malevolência tirânica que manipule seres humanos para fins políticos e sociais.

Na obra *Better Humans?*, Michael Hauskeller (2014, p. 10) aborda o tema da melhoria humana (*human enhancement*), que seria a proposição de tornar os seres humanos melhores do que agora; não simplesmente neste ou naquele aspecto, mas melhores em um sentido indefinido. Com a ressalva de que nunca é óbvio discutir o que se entende por bom ou melhor, Hauskeller (2014, p. 177) argumenta que se deveria tomar muita precaução na escolha do caminho e nos objetivos que pretendem ser alcançados, posto que “se você muda uma coisa, você também mudará outras coisas, e você pode nem sempre gostar dessas outras coisas⁵¹” (HAUSKELLER, 2013, p. 177). A crítica geral de Hauskeller (2014, p. 179) é na acepção de que as pessoas falam como se soubessem exatamente como humanos melhorados serão, sendo que, no sentido lógico, ainda não há certeza de como tal possibilidade se materializaria. Além disso:

⁵¹ Tradução do autor: “[...] if you change one thing you will also change other things, and you might not always like those other things”.

Por razões similares nós não podemos, ou não devemos, pensar em um humano melhor como (no sentido subjetivo da palavra) um humano *feliz*. Não é muito provável que nossas vidas serão ‘felizes além da imaginação’, seja o que isso for, mas novamente, mesmo que elas sejam um dia, no sentido de que todas as preocupações e todo sofrimento seja banido da experiência humana, não é óbvio que isso seja bom para nós. Para uma coisa, o que é maravilhoso para você pode não ser maravilhoso para mim, e para outro, nem todo sofrimento é ruim, talvez nem mesmo intrinsecamente. [...]. Algum grau de sofrimento, ou ao menos a possibilidade de sofrer, é certamente necessária para preservar certas coisas que são essenciais para o que nós geralmente consideramos como uma vida boa⁵² (HAUSKELLER, 2014, p. 179).

De qualquer forma, como explicita Ron Weiss (*apud* KURZWEIL, 2005, p. 221), professor de bioquímica da Universidade de Princeton, o discurso da engenharia genética reside na ideia de que “uma vez que você tenha a habilidade de programar as células, você não precisa ficar restrito ao que as células já sabem fazer. Você pode programá-las para fazer novas coisas, em novos padrões”. Portanto, a visão de que o genoma pode ser alterado levanta sérias questões teóricas sobre a própria natureza humana, já que “em termos simples, há um sentimento geral de que a engenharia genética invade o *domínio de Deus*. E, como ensinaram a todos, é pecado invadir o domínio de Deus⁵³” (SILVER, 2001, p. 239). Neste contexto, o próximo subcapítulo buscará problematizar essa questão da alteração da natureza humana.

2.2.1 As possibilidades de alteração da natureza humana

Em 1931, Aldous Huxley (2009), na famosa obra *Admirável Mundo Novo*, projetou uma sociedade distópica em que a engenharia genética era um dos principais instrumentos da estabilidade social. Através da “bokanovskização”, uma

⁵² Tradução do autor: “For similar reasons we cannot, or should not, think of the better human as the (in a subjective sense of the word) *happy* human. It is not very likely that our lives will ever be ‘wonderful beyond imagination’, whatever that means, but again, even if they will be one day, in the sense that all worries and all suffering will have vanished from human experience, it is not obvious that this would be good for us. For one thing, what is wonderful for you might not be wonderful for me, and for another, not all suffering is bad, perhaps not even intrinsically. [...]. Some degree of suffering, or at least the possibility of suffering, is certainly necessary in order to preserve certain things that are essential to what we commonly regard as a good life”.

⁵³ Hans Jonas (2006, p. 79) menciona que há a herança de uma evolução anterior a ser preservada: “[...]. Ela [a herança] não pode ser tão má, já que legou aos seus proprietários atuais a capacidade (que eles atribuem a si próprios) de julgar sobre o bem e o mal. Mas essa herança pode se perder”.

técnica que gerava noventa e seis gêmeos idênticos a partir de um único óvulo fertilizado, cada “Centro de Incubação e Condicionamento”, seguindo o lema do Estado Mundial, “Comunidade”, “Identidade” e “Estabilidade”, criava indivíduos que se dividiam em castas: os Alfas e Betas, para os trabalhos intelectuais e de liderança; os Gamas, Deltas e Ípsilons, para os trabalhos braçais e de subalternos⁵⁴. “As pessoas em *Admirável mundo novo* podem ser saudáveis e felizes, mas deixaram de ser seres humanos [...]. Seu mundo tornou-se antinatural no mais profundo sentido imaginável, porque a natureza humana foi alterada” (FUKUYAMA 2003, p. 19). O raciocínio de Fukuyama reside na ideia de que se a natureza humana é modificada, existiria, obviamente, uma natureza humana *a priori* que já perdeu a sua essência⁵⁵. Tal alegação, no entanto, não é unânime ou pacífica.

Como o próprio Fukuyama (2003, p. 143-148) aponta, as críticas contra a existência de uma natureza humana recaem em três grandes categorias. A primeira residiria no âmbito de que não seria possível se falar em características humanas universais, tais como o tipo do sangue ou a cor da pele da humanidade, por exemplo. Para Fukuyama, essa crítica deveria ser rejeitada em decorrência do uso do desvio-padrão, que é uma medida de dispersão estatística que mostra a variação existente em relação ao valor esperado:

[...], não tem sentido falar de um tipo sanguíneo típico da espécie. Outras características se distribuem num contínuo: a cor da pele, por exemplo, varia de clara à escura, mas se agrupa por grupo racial em torno de uma série de picos ou modos. Este argumento contra a existência de universais

⁵⁴ Uma das estratégias para manutenção do *status quo* na sociedade imagina por Huxley era o uso constante de mecanismos de lavagem cerebral, descritos eufemisticamente como “cursos elementares de consciências de classe”, em que as crianças eram expostas a incontáveis repetições de mantras. Um mantra, especificamente para os Betas, era o seguinte: “As crianças Alfas vestem roupas cinzentas. Elas trabalham muito mais do que nós porque são formidavelmente inteligentes. Francamente, estou contentíssimo de ser um Beta, porque não trabalho tanto. E, além disso, somos muito superiores aos Gamas e aos Deltas. Os Gamas são brancos. Eles se vestem de verde e as crianças Deltas se vestem de cáqui. Oh, não, não quero brincar com Deltas. E os Ípsilons são ainda piores. São demasiado brancos para saberem...” (HUXLEY, 2009, p. 62).

⁵⁵ Segundo Oliveira (2013), em um artigo intitulado *O homem como objeto da técnica segundo Hans Jonas: o desafio da bioética*, Hans Jonas chama essa perda da natureza humana de *neutralização metafísica da ideia de homem*: “Nessa espécie de história do desencantamento provocado pela revolução tecnológica, a biologia representa o próximo (e possivelmente o último) passo, justamente porque ela tem o inédito poder de transformar o homem em objeto da técnica. Essa possibilidade [...] alcançou em nossos dias uma manifestação prática sem precedentes, principalmente com a biologia molecular e a programação genética, além das técnicas de controle do comportamento e do prolongamento da vida [...], tais procedimentos se tornaram moralmente possíveis devidos à chamada ‘neutralização metafísica do homem’ (SDD, 120) provocada pela filosofia e pela ciência contemporânea, ou seja, a negação – iniciada pela teoria evolutiva – de sua ‘essência’ ou ‘natureza’. [...] Na falta de uma essência, qualquer posição, iniciativa ou interesse pode reivindicar o direito de redefinição do homem presente”.

humanos é especioso porque usa uma definição demasiado estreita de *universal* (FUKUYAMA, 2003, p. 144).

O segundo grupo de críticas caracterizaria os argumentos de Richard Lewontin, que alega que o genótipo de um organismo não determinaria o seu fenótipo, de tal forma que não haveria natureza humana, posto que o *Homo sapiens* seria meramente o resultado da interação dos seus genes com o ambiente em particular. De acordo com Fukuyama (2003, p. 146), ainda que o raciocínio de Lewontin seja correto, ele não invalidaria a noção de natureza humana, na medida em que muitos parâmetros da constituição dos seres humanos são, de fato, fixados pelos genes: “bebês não desenvolvem pelagem se são criados num clima frio, ou guelras se vivem perto do mar” (FUKUYAMA, 2003, p. 146).

Por fim, a terceira categoria de críticas se embasaria na ideia de que o ser humano é um animal cultural e, desse modo, o seu comportamento não estaria atrelado ao determinismo genético, variando de cultura para cultura, o que seria suficiente para invalidar a noção de natureza humana. Para Fukuyama (2003, p. 147), o fato dos seres humanos serem capazes de aprender e de transferir essa aprendizagem para gerações futuras, por via de maneiras não genéticas, não contradiz a premissa de que ainda assim existiriam comportamentos geneticamente programados e naturais no homem.

Com relação à mente, as ciências sociais do século XX foram marcadas pela noção da “tábula rasa”, ou seja, segundo Pinker (2004, p. 21), a “ideia de que a mente humana não possui estrutura inerente e de que a sociedade, ou nós mesmos, podemos escrever nela à vontade”. Desse modo, as diferenças entre os conhecimentos individuais seriam explicadas apenas em termos de experiências, uma vez que todos os seres humanos, ao nascerem, não possuiriam qualquer noção inata do mundo. É por isso que, em 1935, José Ortega y Gasset (2001, p. 213) disse que o homem não teria natureza; o que ele teria é história.

Diferentemente da visão da tábula rasa, a psicologia evolutiva, como visto no primeiro capítulo, adotou a posição de que todos os seres humanos nasceriam com uma estrutura cerebral congênita e que refletiria a mente dos caçadores-coletores, cujo modo de vida fora responsável por noventa e nove por cento da história evolutiva da espécie *Homo sapiens*. De acordo com Wright (1996, p. 153), a psicologia evolutiva trabalharia com duas premissas. A primeira seria a de que existe uma natureza humana, isto é, uma unidade fundamental entre os seres humanos. A

segunda seria a tentativa de se explicar partes da natureza humana em função da seleção natural. Em termos morais, Wright (1999, p. 286) afirma que o senso humano de certo e errado, que muitos acreditariam ser uma dádiva recebida do contato com o “divino”, nada mais seria que um produto resultante do passado evolutivo da espécie.

Com efeito, segundo Mithen (2002, p. 79), outra linha da psicologia que compartilha muitas ideias com a psicologia evolutiva é a psicologia do desenvolvimento, que indicaria que as crianças possuem um conhecimento intuitivo do mundo em pelo menos quatro áreas: a linguagem, a psicologia, a física e a biologia. Nesta linha de raciocínio, todos os seres humanos já nasceriam, por exemplo, sabendo a diferença entre seres vivos e objetos inanimados, compreendendo conceitos como gravidade, solidez e inércia, além de perceberem que as demais pessoas também possuiriam desejos e crenças, o que ajudaria na habilidade valiosa de “ler” o conteúdo da mente de outrem:

[...] Há um acúmulo sem fim de dados da psicologia do desenvolvimento indicando que crianças realmente nascem com uma grande quantidade de informações sobre o mundo já embutidas nas suas mentes. Esse conhecimento parece recair em quatro domínios cognitivos: a linguagem, a psicologia, a biologia e a física. Para cada um deles, é possível imaginar fortes pressões seletivas a favor da evolução de módulos mentais ricos em conteúdo – a favor das lâminas específicas do canivete suíço que parece ser a mente (MITHEN, 2002, p. 85-86).

A sociobiologia, por sua vez, também desconsidera a existência de uma tábula rasa, pois, como diz Wilson (1981, p. 177), os genes humanos seriam os programadores dos sistemas nervoso, sensorial e hormonal do corpo humano, razão pela qual influenciariam o processo de aprendizagem, o que afastaria, portanto, qualquer possibilidade de que um ser humano viesse a ser apenas aquilo que lhe foi imposto pelo ambiente cultural. Para Wilson (1981, p. 217), a natureza humana seria, em um sentido mais amplo, “o conjunto completo de predisposições inatas de comportamento que caracterizam a espécie humana” e, no sentido mais estrito, “as predisposições que afetam o comportamento social”. Em resumo, a posição de Wilson (1981, p. 194) é de que haveria, sim, uma natureza humana e ela estaria relacionada às adaptações genéticas do ambiente em que os ancestrais humanos sobreviveram e se espalharam pela Terra.

Portanto, na esteira das propostas de Fukuyama, da psicologia evolutiva e da sociobiologia, admite-se, para fins de argumentação deste trabalho, a existência de uma natureza humana⁵⁶. Todavia, o que ocorreria se, por via da engenharia genética, a essência⁵⁷ dos genes da espécie *Homo sapiens* fosse modificada? Para Fukuyama (2003, p. 29), haveria não apenas um dilema moral, mas “uma guerra de classes total”:

Primeiro, mesmo que a engenharia genética nunca se materialize, os três primeiros estágios do desenvolvimento da biotecnologia – maior conhecimento sobre causação genética, neurofarmacologia e prolongamento da vida – terão, todos, importantes consequências para a política do século XXI. Esses desenvolvimentos serão enormemente controversos porque porão em xeque noções afetuosamente cultivadas de igualdade humana e da faculdade de escolha moral do homem; eles darão

⁵⁶ Não se desconhece que a argumentação sobre a possibilidade de uma natureza humana é apenas um dos caminhos possíveis. A respeito de uma negação de tal possibilidade, confira-se o entendimento de Lecourt (2005, p. 46): “[...]. As ciências do ser vivo nos mostram hoje que não existe, que nunca existiu no ser humano um núcleo biológico intangível que pudesse ser batizado como ‘natureza’ e erigir-se como referência absoluta – portanto, intangível – dos sistemas normativos que estruturam as nossas sociedades, pelo direito e pela política”.

⁵⁷ Na obra *Carta sobre o humanismo*, Martin Heidegger (2010, p. 17) se questiona sobre o que, de fato, consistiria a humanidade do homem. Neste sentido, Heidegger (2010, p. 17) aponta que tal humanidade residiria na essência do homem, que, por sua vez, poderia ser de ordem teológica, como aquela expressa no versículo 26, do capítulo I, de Gênesis, em que Deus faz o homem à Sua imagem e semelhança. Heidegger (2010, p. 17) também demonstra que essa essência humana, na visão da filosofia marxista, seria encontrada na sociedade, no sentido de que apenas onde as necessidades naturais do homem – alimentação, vestuário, reprodução, subsistência econômicas – fossem satisfeitas, somente ali estaria a natureza humana. Além disso, segundo Heidegger (2010, p. 18) o primeiro humanismo já teria sido o *homo humanus* de Roma, fruto da incorporação romana da cultura helenística e que estava contraposição com o *homo barbarus*. Em comum, todas as definições da essência do homem dependeriam de uma metafísica: “[...]. Por mais que se distingam estas espécies de humanismos segundo as suas metas e fundamentos, a maneira e os meios de cada realização, e a forma de sua doutrina, todas elas coincidem nisto: que a *humanitas* do *homo humanus* é determinada a partir do ponto de vista de uma interpretação fixa da natureza, da história, do mundo e do fundamento do mundo, isto é, do ponto de vista do ente na sua totalidade. Todo o humanismo se funda ou numa Metafísica ou ele mesmo se postula como fundamento de uma tal metafísica. Toda a determinação da essência do homem que já pressupõe a interpretação do ente, sem a questão da verdade do ser, e o faz sabendo ou não sabendo, é Metafísica. Por isso, mostra-se, e isto no tocante ao modo como é determinada a essência do homem, o elemento mais próprio de toda a Metafísica, no fato de ser ‘humanística’. De acordo com isto, qualquer humanismo permanece metafísico” (HEIDEGGER, 2010, p. 20). Em termos de política, Hannah Arendt (2016, p. 11-12) utiliza a expressão *condição humana*, assim definida: “A condição humana compreende mais que as condições sob as quais a vida foi dada ao homem. Os homens são seres condicionados, porque tudo aquilo com que eles entram em contato torna-se imediatamente uma condição de sua existência. O mundo no qual transcorre a *vita activa* consiste em coisas produzidas pelas atividades humanas; mas as coisas que devem sua existência exclusivamente aos homens constantemente condicionam, no entanto, os seus produtores humanos. Além das condições sob as quais a vida é dada ao homem na Terra e, em parte, a partir delas, os homens constantemente criam suas próprias condições, produzidas por eles mesmos, que, a despeito de sua origem humana e de sua variabilidade, possuem o mesmo condicionante das coisas naturais. O que quer que torne a vida humana ou mantenha uma duradoura relação com ela assume imediatamente o caráter de condição da existência humana. Por isso os homens, independentemente do que façam, são sempre seres condicionados. Tudo que adentra o mundo humano por si próprio, ou para ele é trazido pelo esforço humano, torna-se parte da condição humana”.

às sociedades novas técnicas para o controle do comportamento de seus cidadãos; mudarão nossa compreensão da personalidade e da identidade humanas; derrubarão hierarquias sociais existentes e afetarão o ritmo do progresso intelectual, material e político; e afetarão a natureza da política global. A segunda ideia é que mesmo que a engenharia genética no nível da espécie permaneça a 25, cinquenta ou cem anos de distância, ela é de longe o mais carregado de consequências de todos os desenvolvimentos na biotecnologia. A razão disso é que a natureza humana é fundamental para nossas noções de justiça, moralidade e de uma vida digna, e tudo isso sofrerá mudanças se essa tecnologia se difundir (FUKUYAMA, 2003, p. 94).

Um exemplo do temor de Fukuyama pode ser encontrado no raciocínio de Silver (2001, p. 25), para quem os seres humanos estariam atualmente em face de uma era inevitável de alteração da natureza de sua espécie. Evidenciar-se-ia, portanto, o início da “reprogenética”, em que os pais passariam a ter o poder de escolher o destino genético de seus filhos, dividindo as pessoas em duas classes: de um lado, os humanos naturais; de outro, as “*gene-enriquecidas* ou simplesmente os *genricos*” (SILVER, 2001, p. 18). Silver (2001, p. 245) entende que se os avanços tecnológicos da engenharia genética continuarem na mesma velocidade da pesquisa atual, há a possibilidade de que a Terra seja habitada por duas espécies completamente diferentes, cenário em que os genricos e os humanos naturais não teriam condições de cruzamento e que possuiriam “tanto interesse romântico uma [espécie] pela outra como um ser humano de hoje tem por um chimpanzé”.

Para Silver (2001, p. 266), a reprogenética avançaria em virtude do anseio dos pais de darem aos seus filhos o melhor padrão de vida possível, adicionando ou aperfeiçoando o material genético de um embrião em comparação com um embrião normal. Silver (2001, p. 237) especula inclusive ser possível a criação de cromossomos artificiais, que forneceriam “um pacote de genes’, contendo centenas e até mesmo milhares de novos genes com muitas propriedades diferentes”. Segundo Silver (2001, p. 88), muito se questiona a respeito de qual seria o custo envolvido para que os embriões contivessem um melhoramento genético, tendo em vista que as cifras, especialmente se relacionadas a tecnologias de ponta, estariam na casa de milhares ou milhões de dólares. Contudo, ao se tratar de famílias que possuem um alto poder aquisitivo, não é raro que a criação e educação dos filhos empenhem elevadas quantias dinheiro, pois envolveriam, neste quesito, escolas particulares, cursos de línguas, intercâmbios no exterior, entre outras atividades. Assim, “se os pais estão dispostos a gastar esse dinheiro – sem garantia de um retorno do seu investimento – depois do nascimento, por que não antes?” (SILVER,

2001, p. 88). Por outro lado, Silver (2001, p. 231) também compartilha da preocupação de Fukuyama, no sentido de que a propagação do uso da engenharia genética poderia criar uma sociedade em que os filhos das pessoas ricas teriam vantagens iniciais, e que poderiam se perpetuar pelo resto da vida, em relação aos filhos das pessoas pobres, o que só contribuiria para a manutenção do *status quo* e aumento da desigualdade social:

É impossível prever o resultado cumulativo de geração após geração de seleção de embriões, mas algumas coisas parecem ser prováveis. O isolamento do pobre poderá se tornar cada vez mais pronunciado à medida que pais abastados promoverem seus filhos não apenas com a melhor educação e com o melhor ambiente, como também com o 'melhor patrimônio genético cumulativo'. Estabilidade emocional, felicidade a longo prazo, talentos inatos, mais criatividade e corpos saudáveis – esses poderiam ser os pontos de partida escolhidos para os filhos dos estratos superiores. Obesidade, doenças do coração, hipertensão, alcoolismo, doença mental e predisposições ao câncer – essas serão as doenças que poderão afetar aleatoriamente as famílias das classes inferiores (SILVER, 2001, p. 231).

A última fronteira da engenharia genética seria a modificação dos sentidos, criando, como aponta Silver (2001, p. 243), seres humanos que tivessem geneticamente sistemas de geração de eletricidade (como as enguias), órgãos emissores de luz (como os vagalumes), sensores de olfato para detectar moléculas em níveis extremamente baixos (como os cães), ou que pudessem, através de sonares, enxergar na completa escuridão (como fazem os morcegos), bem como que desenvolvessem a radiotelepatia, que consiste na capacidade de enviar e receber informações através das ondas de rádio. Teixeira (2015, p. 121) vai mais além e imagina a mistura do código genético humano com genes de tartaruga, de maneira a produzir homens mais longevos; com genes de elefantes, para expandir a memória ou com genes de corujas, para melhorar a visão no escuro.

A humanidade em potencial possibilitada pela engenharia genética corresponderia, assim, aos cenários que pertenciam apenas ao campo da ficção científica, tamanho é o desacoplamento entre o que é e o que pode vir a ser. Mais interessante ainda são as considerações que surgem no advento da era dos ciborgues, o que se verá a seguir.

2.3 A ERA DOS CIBORGUES

Como mencionado anteriormente, a argumentação exposta neste item sustenta a hipótese de que os ciborgues são as entidades que decorrem da fusão dos seres humanos com os temas, que se revestiriam, desse modo, como o último baluarte para a continuidade da existência humana, sobretudo na proposta de Blackmore. Também se levam em consideração as ideias de João Teixeira, para quem os ciborgues decorreriam do somatório da inteligência artificial com a engenharia genética. Julga-se, portanto, que enquanto Teixeira vê nos ciborgues uma possibilidade, Blackmore os entende como uma contingência. Seja como for, o objetivo deste subcapítulo é argumentar sobre o surgimento, abrangência e a natureza⁵⁸ dos ciborgues.

Ademais, em que pese esta dissertação ter trazido bastante material expositivo até o momento, conceituando, posicionando e descrevendo os temas, a inteligência artificial e a engenharia genética, mesmo que pontualmente algumas reflexões tenham sido iniciadas, ainda assim é necessário um restante de definição, desta vez para se contextualizarem os ciborgues. Isso porque que se assume que a demarcação dos ciborgues apenas a partir das hipóteses de Teixeira e Blackmore poderia estar incompleta.

2.3.1 As bases conceituais dos ciborgues

Segundo Kunzru (2000, p. 121), o primeiro ciborgue do mundo foi um rato de laboratório no Hospital Estadual de Rockland, New York, no final dos anos cinquenta, a quem eram injetadas doses de substâncias químicas por via de uma bomba osmótica, o que alterava o seu padrão fisiológico: “ele era em parte animal, em parte máquina” (KUNZRU, 2000, p. 121). Também de acordo com Kunzru (2000,

⁵⁸ A discussão dos ciborgues é um assunto que permeia inúmeros campos de pesquisa, não se restringindo apenas à área filosófica, naturalmente. Como observa Gray, Mentor e Figueroa-Sarriera (1995, p. 7), discussões *ciborguianas* têm sido travadas em estudos tecnológicos, nas teorias políticas, nas críticas literárias, nas histórias militares, nas ciências computacionais, na psicologia, nas sociologias médicas e em observações culturais de todos os tipos.

p. 121), a palavra ciborgue derivaria da abreviatura de “*cybernetic organism*”, que estaria relacionada ao conceito de um homem ampliado.

Em 1960, os autores que cunharam o termo ciborgue, Manfred Clynes e Nathan Kline (1995, p. 29), produziram um famoso artigo em que enfatizavam que seria mais fácil alterar as funções corporais dos homens do que providenciar um ambiente espacial semelhante ao do planeta Terra. Idealizado durante o auge da Guerra Fria, Clynes e Kline (1995, p. 29) acreditavam que a tarefa de adaptar o corpo humano a qualquer ambiente poderia facilitar e acelerar a conquista espacial. Assim, o ciborgue corresponderia à incorporação deliberada de componentes exógenos ao corpo, de maneira que o controle das funções autorregulatórias do organismo pudessem ser expandidas, permitindo-se, por conseguinte, a adaptação a novos ambientes. Em linhas gerais, a concepção do ciborgue permitiria que o ser humano otimizasse a sua regulação interna, ajustando-se a quaisquer recintos que pudesse explorar⁵⁹. O homem no espaço, então, corresponderia ao propósito inicial dos ciborgues:

Se o homem no espaço, além de voar em seu veículo, precisa continuamente estar conferindo as coisas e fazendo ajustes meramente para se manter vivo, ele se torna um escravo da máquina. O propósito do Ciborgue, assim como seus próprios sistemas homeostáticos, é providenciar um sistema organizacional em que os problemas do tipo robô são resolvidos automaticamente e inconscientemente, deixando o homem livre para explorar, para criar, para pensar e para sentir.⁶⁰

Clynes e Kline (1995, p. 31-33) listaram um conjunto de problemas que seriam encontrados em uma viagem espacial de longa duração e estabeleceram que medidas poderiam ser tomadas para que o homem sobrevivesse a tal evento. Entre os desafios relacionados se encontravam alternativas para manter a vigília, para amenizar os efeitos da radiação, para o controle da hipotermia, do metabolismo e do sistema cardiovascular, para a remoção do dióxido de carbono, para a manutenção da musculatura e da percepção visual em ambientes sem atmosfera, bem como

⁵⁹ Clynes (1995, p. 35) faz uma analogia do homem no espaço com a figura de um peixe que quisesse viver em terra firme: “Teria tal peixe levado uma tigela de água com ele, encapsulando-se em tal tigela, de forma que ele viveria como um peixe na terra, ou não teria ele preferido redesenhar suas guelras para respirar ar com um pulmão, caso ele tivesse a inteligência?”

⁶⁰ Tradução do autor: “If man in space, in addition to flying this vehicle, must continuously be checking on things and making adjustments merely in order to keep himself alive, he becomes a slave to the machine. The purpose of the Cyborg, as well as his own homeostatic systems in which such robot-like problems are taken care of automatically and unconsciously, leaving man free to explore, to create, to think e to feel”.

para o domínio de estados psicóticos em situações de extrema dor ou sofrimento em caso de eventos inesperados. Os ciborgues, para Clynes e Kline (1995, p. 33), marcariam a superação dos limites do homem, seja através de bombas osmóticas, drogas, esterilização do trato intestinal, mudanças na natureza das enzimas ou indução propositada de estados prolongados de inconsciência⁶¹.

Em 1970, Manfred Clynes (1995, p. 35) escreveu outro artigo sobre as viagens espaciais, desta vez intitulado de *Sentic Space Travel*, em que mencionava que seu primeiro trabalho sobre os ciborgues, escrito conjuntamente com Nathan Kline, havia omitido um ponto importante a respeito do funcionamento humano, que seria o tema da emoção. Clynes (1995, p. 36), então, argumentou que uma viagem espacial deveria levar em consideração também a homeostase psicológica dos astronautas, uma vez que a ausência de gravidade afetaria a habilidade humana de expressar emoções. Neste sentido, Clynes (1995, p. 40) propunha que para cada emoção haveria uma experiência corporal – chamada de imagem virtual do corpo – que corresponderia a um tipo específico de emoção, todas elas margeadas pelos efeitos da gravidade. Assim, por exemplo, Clynes (1995, p. 40) sugeria que na expressão de felicidade, a cabeça estaria inclinada para cima. No caso de raiva, a cabeça tenderia para baixo, sendo que tais situações se repetiriam, para cima ou para baixo, de acordo com a natureza da emoção. O mesmo poderia ser dito com relação à dinâmica da respiração. Segundo Clynes (1995, p. 41), em casos de ausência de gravidade, os padrões de respiração seriam modificados em vários níveis, o que faria por alterar a natureza da inspiração em momentos de felicidade ou da expiração em situações de raiva, bem como por transformar a contração do músculo abdominal, que favoreceria uma pausa ao final da inspiração, nos casos de amor e reverência, ou que desencadearia uma pausa ao final da expiração, nas expressões de dor e tristeza. “A habilidade do homem de expressar suas emoções de acordo com sua natureza é indispensável para uma prolongada existência no espaço” (CLYNES, 1995, p. 42). Logo, para que o homem pudesse viver sobreviver

⁶¹ Escrito em 1968, *2001, uma odisseia no espaço*, de Arthur Clarke, utiliza a figura da hibernação como alternativa à longa duração dos voos espaciais: “Ao final dos cem dias, a *Discovery* encerraria suas atividades. Toda a tripulação entraria em hibernação; somente os sistemas essenciais continuariam a operar, observados pelo incansável cérebro eletrônico da nave. Ela continuaria a girar ao redor de Saturno, em uma órbita agora tão bem determinada que os homens saberiam exatamente onde procurar por ela ainda que dali a mil anos. Mas em somente cinco anos, de acordo com os planos atuais, a *Discovery II* chegaria. Mesmo que seis, sete ou oito anos se passassem, seus passageiros adormecidos jamais saberiam a diferença. Para todos eles, o relógio teria parado – como já havia parado para Whitehead, Kaminski e Hunter” (CLARKE, 2013, p. 127).

às viagens espaciais, haveria a necessidade de se resolverem igualmente os problemas dos ciborgues relativos às emoções, além, é claro, das questões de ordem físicas.

Mais recentemente, sobretudo com a deflagração da Guerra do Golfo no início da década de 1990, Kevin Robins e Les Levidow (1995, p. 120) alertaram para o aparecimento dos ciborgues militares. Neste sentido, através da interface homem-máquina, os “soldados ciborgues” teriam superado as suas limitações biológicas, passando a agir no mundo real através de simulações computadorizadas. O resultado, segundo Robins e Levidow (1995, p. 120), seria a total dissociação entre os atos dos soldados e as consequências sangrentas da guerra: “A matança é feita ‘à distância’, através de mediação tecnológica, sem o choque da confrontação direta. As vítimas se tornam psicologicamente invisíveis” (ROBINS e LEVIDOW, 1995, p. 120). Ademais, a ameaça do oponente passaria a estar abstraída do contexto humano. Tudo isso, na figura do soldado ciborgue, refletiria um desacoplamento moral à disposição das estruturas militares e dos sistemas balísticos decorrentes dos esforços de guerra, no sentido de que o soldado ciborgue passaria apenas a apontar em “coisas” marcadas na tela do computador⁶²:

Foi o voyeurismo derradeiro: ver o alvo atingido a partir do ponto de vista da arma. Uma perspectiva não humana. Ainda, este tipo de observação poderia sustentar a indiferença moral das primeiras tecnologias militares. Olhar foi cindido de sentir; o visível foi separado do senso de dor e morte. Através das longas lentes o inimigo permanecia um estrangeiro sem face, seu/sua existência corporal desumanizada (ROBINS e LEVIDOW, 1995, p. 121).⁶³

⁶² A respeito de uma nova tecnologia de guerra, o *drone*, Oliveira (2016) estabelece uma reflexão tendo como ponto de partida o filme *Eve in the sky*, dirigido por Gavin Hood: “[...] Drones são aparelhos não tripulados que nos deixam em uma cidade sem muros. Do alto, todos estamos desprotegidos. O *Escritório de Jornalismo Investigativo*, uma organização não governamental britânica, afirmou que em 2015, pelo menos 51 pessoas morreram no Paquistão vítimas de ataques americanos com esse tipo de equipamento, outras 46 no Iêmen e 7 na Somália. O recente livro do filósofo francês Grégoire Chamayou, intitulado *Teoria do Drone* comprova que essas maquininhas não são apenas brinquedos de tirar fotos. Chamayou mostra bem como guerra e progresso técnico estão intimamente ligados. O dilema, mais uma vez, está entre o poder e a responsabilidade. Hood mostra como um drone pilotado em longa distância quebra a vulnerabilidade de quem exerce o poder e, com isso, instaura uma nova lógica de guerra: o ataque só coloca em risco a vítima e estabelece uma distância entre a violência e o campo de comando. Diluem-se as responsabilidades porque minimizam-se as interferências e preservam-se os afetos. Depois das bombas, os militares dirigem seus carros para casa, onde dormem sem pesadelos, como se tudo não passasse de um jogo virtual”.

⁶³ Tradução do autor: “It was the ultimate voyeurism: to see the target hit from the vantage point of the weapon. An inhuman perspective. Yet this kind of watching could sustain the moral detachment of earlier military technologies. Seeing was split off from feeling; the visible was separated from the sense of pain and death. Through the long lens the enemy remained a faceless alien, her/his bodily existence de-realized”.

Para Regis (2012, p. 192), no entanto, o marco zero dos ciborgues poderia ser encontrado já na *A Origem das Espécies*, de Darwin, em que se encontraria o primeiro golpe contra a pretensa superioridade da espécie humana. Nada obstante, na literatura, Regis (2012, p. 193) menciona a publicação do romance *The clockwork man*, de E. V. Odle, editado em 1923, o qual “conta a história de um homem do futuro que possui um mecanismo de relógio construído na cabeça com o objetivo de regular seu organismo e dar-lhe acesso a um mundo multidimensional”.

Porém, foi em 1985, através da publicação do *Manifesto Ciborgue: Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século de XX*, de Donna Haraway, que se pôde dar início às atitudes acadêmicas em relação aos ciborgues. Para Haraway (2000, p. 36), “um ciborgue é um organismo cibernético, um híbrido de máquina e organismo, uma criatura de realidade social e também uma criatura de ficção”, de tal maneira que o ciborgue existiria quando dois tipos de limites fossem simultaneamente problemáticos: o primeiro limite estaria entre animais e humanos. O segundo se daria entre máquinas autocontroladas e autogovernadas – os autômatos – e os seres humanos – os autônomos – na acepção de que o ciborgue seria, neste contexto, a figura nascida da *interface* entre o autômato e o autônomo. Sobre o assunto, Tomaz Tadeu (2000, p. 12) captou a definição e abrangência dos ciborgues:

[...]. De um lado, a mecanização e a eletrificação do humano; de outro, a humanização e a subjetivação da máquina. É da combinação desses processos que nasce essa criatura pós-humana a que chamamos “ciborgues”. Implantes, transplantes, enxertos, próteses. Seres portadores de órgãos ‘artificiais’. Seres geneticamente modificados. Anabolizantes, vacinas, psicofármacos. Estados ‘artificialmente’ induzidos. Sentidos farmacologicamente intensificados: a percepção, a imaginação, a tesão (sic). Superatletas. Supermodelos. Superguerreiros. Clones. Seres ‘artificiais’ que superam, localizada e parcialmente (por enquanto), as limitadas qualidades e as evidentes fragilidades dos humanos. Máquinas de visão melhorada, de reações mais ágeis, de coordenação mais precisa. Máquinas de guerra melhoradas de um lado e outro da fronteira: soldados e astronautas quase ‘artificiais’; seres ‘artificiais’ quase humanos. Biotecnologias. Realidades virtuais. Clonagens que embaralham as distinções entre reprodução natural e reprodução artificial. Bits e bytes entre reprodução natural e reprodução artificial. Bits e bytes que circulam, indistintamente, entre corpos humanos e corpos elétricos, tornando-os igualmente indistintos: corpos humano-elétricos.

Para João Teixeira (2009, p. 42), existiriam duas formas dos seres humanos se misturarem com as máquinas. A primeira seria pela expansão do cérebro por via

do implante de *chips* e *nanochips*, o que criaria ciborgues mais inteligentes que os homens, posto que teriam expansões da memória e um aprimoramento do cérebro: “Serão aperfeiçoamentos importantíssimos, pois o cérebro humano não evolui há 200 mil anos. Ele é o mesmo cérebro de quando vivíamos em bandos pelo planeta, caçando e fugindo de animais ferozes” (TEIXEIRA, 2009, p. 43). A outra forma de fusão com as máquinas seria por intermédio da transformação dos circuitos cerebrais humanos em supercomputadores. Neste caso, segundo Teixeira (2009, p. 43), os homens passariam a ser ciborgues parcialmente humanos, eis que refletiriam um misto orgânico-máquina. “Talvez a melhor palavra para designar esse tipo de *cyborg* seja semi-humano. Eles serão bons para realizar tarefas de alto risco. Eles também resultariam da invasão de cérebros humanos por vírus ou nanomáquinas” (TEIXEIRA, 2009, p. 43).

Sem embargo, de acordo com Gray, Mentor e Figueroa-Sarriera (1995, p. 03), as tecnologias ciborguianas poderiam ser de quatro naturezas distintas. Logo, haveria tecnologias restauradoras, que resgatariam funções perdidas e substituiriam órgãos e membros perdidos. Por outro lado, as tecnologias normalizadoras restabeleceriam uma indiferente normalidade às criaturas. Além disso, as tecnologias reconfiguradoras criariam, ao mesmo tempo, seres pós-humanos iguais e diferentes ao *Homo sapiens*, de tal forma que tais criaturas, no futuro, pudessem viver no espaço ou no fundo dos mares. Por fim, haveria as tecnologias de reforço, que dariam origem a humanos melhorados, os quais teriam exoesqueletos e o conteúdo da mente transferido para computadores. Assim, Gray, Mentor e Figueroa-Sarriera (1995, p. 14) relacionam que os ciborgues poderiam ser classificados como mega-, semi-, multi-, neo-, proto-, ultra-, hiper-, retro- ou meta-ciborgues⁶⁴.

⁶⁴ *Mega-ciborgues* incluiriam infantarias gigantescas usando exoesqueletos controlados pela mente, gigantes sistemas de armas homem-máquina ou corpos políticos ciborgues do tamanho de planetas ou de galáxias; *Semi-ciborgues* seriam organismos que são ciborgues apenas intermitentemente, como pacientes ligados a máquinas de diálise por trinta horas durante a semana; *Multi-ciborgues* seriam a combinação de vários tipos de ciborgues; *Neo-ciborgues* teriam a aparência externa de ciborgues, como membros artificiais, mas faltaria a eles a integração homeostática integral com a prótese; *Proto-ciborgues* careceriam de uma completa encarnação/personificação; *Ultra-ciborgues* corresponderiam a organismos cibernéticos aquilatados, melhores que qualquer máquina ou humano, transformados a partir de alimentos, drogas, exercícios de escultura do corpo, cirurgias ou melhoramento digital de suas vozes e imagens; *Hiper-ciborgues* seriam a sobreposição de várias camadas de ciborgues, dando origem a corpos ciborguianos cada vez mais aperfeiçoados; *Retro-ciborgues* caracterizariam os organismos em que as transformações foram designadas para restaurar uma função antiga perdida. No caso de um “pseudo-retro-ciborgue”, uma forma que nunca existiu; *Meta-ciborgues* corresponderiam aos cidadãos não ciborgues em uma sociedade dominada por ciborgues (GRAY, MENTOR e FIGUEROA-SARRIERA, 1995, p. 14).

Segundo Regis (2012, p. 192), os ciborgues representariam a mescla entre o corpo biológico e os componentes artificiais, o que poderia dar origem a uma pseudo espécie chamada de “robô sapiens”, que aproveitaria a consciência do *Homo sapiens* com a durabilidade do corpo dos robôs⁶⁵. Regis (2012, p. 197-8) também aponta que os ciborgues se tornaram realidade a partir da ruptura de fronteiras ontológicas que se acreditavam serem inalteráveis. Assim, iniciando-se com a dissolução da fronteira entre humano e animal, a partir de Darwin, como mencionado acima, a biologia molecular avançou para descobrir que a diferença entre vida e morte seria apenas uma questão de grau e não de natureza, uma vez que ambos compartilhariam dos mesmos compostos químicos. Nada obstante, de acordo com Regis (2012, p. 198), as ciências cognitivas, a IA e a filosofia buscaram demonstrar que o pensamento e inteligência não dependeriam da consciência em si, podendo estar presentes também em máquinas. Por fim, percebeu-se que “máquinas sofisticadas e seres vivos são sistemas de sistemas, compostos por níveis de complexidade crescentes, integrados entre si” (REGIS, 2012, p. 198), o que permitiria a criação de interfaces que conseguissem conectar homens com máquinas, ressignificando assim a questão da subjetividade humana.

Na mesma linha de raciocínio, Gray, Mentor e Figueroa-Sarriera (1995, p. 05) apontam que a história intelectual ocidental poderia ser vista como uma série de grandes ilusões, nomeadas de “descontinuidades”, que criariam distinções artificiais entre a humanidade e o cosmos, a humanidade e outras formas de vida, a humanidade e a inconsciência, bem como entre a humanidade e as máquinas. A primeira descontinuidade, no sentido da oferta de uma distinção ilusória, teria sido superada por Copérnico. A segunda, por Darwin. A terceira, por Freud e a quarta, pelos ciborgues.

Com relação ao corpo humano, Lucia Santaella (2004, p. 98-99) apontou a existência de sete tipos de corpos biocibernéticos. Logo, haveria o corpo remodelado, que corresponderia à manipulação estética e de aprimoramento físico da superfície do corpo; o corpo protético, que seria o ciborgue propriamente dito,

⁶⁵ Em uma perspectiva conceitual, importante se fazer uma distinção formal entre ciborgues, andróides e robôs: “[...] a figura do ciborgue confundiu-se com a do andróide e com a do robô. O andróide é o ciborgue totalmente orgânico. Ele pode ser um ser humano, cujo DNA foi reprogramado. O robô é o ciborgue totalmente inorgânico, com mente e inteligência também inorgânicas. Ela é uma criatura da inteligência artificial. No meio do caminho encontramos humanos com próteses e cérebros expandidos, que também nos acostumamos a chamar de ciborgues” (TEIXEIRA, 2010, p. 63).

uma vez que contaria com próteses e construções artificiais para substituir, corrigir e até ampliar as funções orgânicas; o corpo esquadrihado, que se referiria ao corpo vigiado por máquinas para diagnósticos médicos; o corpo simulado, que consistiria em um corpo completamente desencarnado, existente senão como um conjunto de números e algoritmos; o corpo digitalizado, que abrangeria as representações anatômicas tridimensionais dos seres humanos; o corpo molecular, que refletiria a descrição do homem através de seu genoma e, por fim, o corpo plugado, que representaria o corpo dos ciborgues no ciberespaço. Sobre o corpo plugado, Santaella (2004, p. 99) descreve que este corpo teria cinco subtipos. Com efeito, existiria a imersão por conexão, em que o corpo ficaria plugado no computador e a mente navegaria através de conexões hipertextuais e hipermediáticas; a imersão através de avatares, os quais retratariam o corpo do cibernauta no ambiente virtual; a imersão híbrida, que misturaria paisagens geográficas e corpos carnis com paisagens e corpos virtuais; a telepresença, que permitiria experiências de presença e de ação à distância e, por último, os ambientes virtuais, que compreenderiam o nível mais profundo da imersão, caso em que o espaço não seria mais um espaço real, configurando-se, a bem da verdade, como uma realidade virtual gerada por modelos computacionais.

Na verdade, muito do que se pensa e se escreve atualmente sobre os ciborgues são versões assemelhadas às histórias já existentes no cinema, bem como na literatura, sobretudo de ficção científica. Aliás, relativamente a este último assunto, como propõe Regis (2012, p. 13), seria possível se falar em uma atitude de “ficção filosófica”, em que o pensamento estender-se-ia até seu limite para contemplar o casamento do saber com a imaginação. Portanto, a famosa frase de Oscar Wilde, na acepção de que a vida imita a arte muito mais do que a arte imita a vida, poderia se aplicar ao estudo dos ciborgues, o que leva esta dissertação também a alguns fundamentos literários e cinematográficos dos ciborgues.

2.3.2 Os ciborgues na literatura e no cinema

Em 1818, Mary Shelley escreveu a famosa obra *Frankenstein ou o Prometeu Moderno*, que se tornou referência para as histórias de criação de vida artificial

desde então. Girando em torno do personagem de Victor Frankenstein, jovem estudante que partira de Genebra para estudar química e ciência na Universidade de Ingolstadt, o enredo relata as descobertas de Victor sobre os princípios da vida e os segredos da morte. Após chafurdar matadouros e necrotérios, apropriando-se de ossos, partes de cadáveres e animais esquartejados, Victor inicia um exaustivo trabalho de montagem de uma criatura à qual seria dado o “sopro da vida”:

Foi numa monótona noite de novembro que vi a consumação de meus esforços. Com uma ansiedade que beirava a agonia, reuni ao meu redor os instrumentos de vida que poderiam infundir uma centelha de ser na coisa inanimada que jazia a meus pés. Já era uma da manhã; a chuva tamborilava lugubrememente contra as vidraças, e minha vela já estava quase consumida, quando, pelo fraco clarão da luz quase extinta, vi abrirem-se os fundos olhos amarelados da criatura; ele respirou fundo e um movimento convulsivo agitou-lhe os membros.

No entanto, a contrição instantânea de Victor marca o tom da narrativa, pois a criatura é imediatamente rejeitada por seu criador, que, arrependendo-se do ato, almeja nunca mais ter contato com a criação. A criatura, por sua vez, eis que repudiada por Victor, inicia uma lenta e dolorosa vingança, perseguindo e matando, um a um, os amigos e familiares mais próximos de Victor, até que este também sucumbe em meio a uma desgastante perseguição.

Como aponta Regis (2012, p. 66), as reflexões sobre o monstro de Frankenstein permitiram o alargamento das fronteiras ontológicas daquilo que se poderia entender por “natural”. “Frankenstein incorpora a tensão romântica entre o desejo de progresso da ciência e o temor de que nossas invenções científicas fujam ao controle ou sejam usadas para a submissão dos humanos” (REGIS, 2012, p. 66).

No século XX, a literatura em torno dos ciborgues absorveu grande demanda por via das histórias em quadrinho, ou *comic books*, em que, como relata Oehlert (1995, p. 219), os leitores foram expostos à profunda ambivalência entre a violência e perda da humanidade dos ciborgues, bem como às novas concepções da natureza do mal. Neste sentido, de acordo com Oehlert (1995, p. 220), desenvolveram-se três categorias ciborguianas: a primeira seria relativa aos ciborgues compostos por implantes ou trajes, em que os exemplos mais marcantes albergariam o Wolverine, cujo corpo fora modificado por cirurgias, de tal modo que seu esqueleto passara a conter *adamantium*, a fictícia mais forte liga de metal do universo, bem como o Homem de Ferro, que era uma mistura de homem, o bilionário Tony Stark, com

máquinas, em especial roupas e armamentos, além de um aparelho que permitia que o coração humano de Stark continuasse a pulsar; a segunda categoria de ciborgues retrataria a integração biotecnológica dos personagens, que, segundo Oehlert (1995, p. 224), marcariam a capacidade de reconfiguração do corpo tanto em um estado de máquina, quanto em um estado orgânico, a depender dos objetivos do ciborgue. O exemplo trazido por Oehlert (1995, p. 224) é a figura de Cable, membro dos X-Men, o qual é infectado por um vírus “tecno-orgânico” que o dota de poderes telepáticos, de telecinesesia e de teletransporte, bem como de um braço orgânico, que pode funcionar como escudo e como arma de tiro; por fim, a terceira categoria de ciborgues refletiria os personagens que haviam sofrido alterações deliberadas ou acidentais no seu código genético, tais como o Homem-Aranha, o Hulk, o Demolidor e o Capitão América, este, segundo Oehlert (1995, p. 220), o primeiro herói da literatura a poder ser chamado de ciborgue. Ainda para Oehlert (1995, p. 227), todas as figuras ciborguianas trazidas pelas histórias de quadrinho possibilitariam a reflexão não só do fato das máquinas poderem tomar o lugar dos seres humanos, mas também acerca do que os homens transformados em ciborgues fariam, para si e para a sociedade, quando adquirissem novas e imprevisíveis habilidades.

No campo do cinema, a figura dos ciborgues, em uma lista apenas exemplificativa, foi marcada pelo Exterminador do Futuro (Estados Unidos, 1984), de James Cameron, por Blade Runner, o Caçador de Androides (Estados Unidos, 1982), de Ridley Scott, além do Robocop (Estados Unidos, 1987), de Paul Verhoeven, Soldado Universal (Estados Unidos, 1993), de Roland Emmerich, e o Homem Bicentenário (Estados Unidos, 1999), de Chris Columbus, o qual foi baseado nos contos e obras de Isaac Asimov. Destaque também para os episódios de Doctor Who (Grã-Bretanha, 1960 e 1970), bem como do ciborgue Steve Austin, da série o Homem de Seis Milhões de Dólares (Estados Unidos, 1974). Tal lista poderia se estender com vários nomes ainda. No entanto, o objetivo desta parte do trabalho é apenas demonstrar que a figura do ciborgue, no campo da literatura e do cinema, já é trabalhada reiteradamente e de várias formas.

Elaborado esse panorama, portanto, em que foi utilizada a hipótese de Blackmore da fusão dos temas com os seres humanos para originar os ciborgues, bem como a proposta de Teixeira para refletir sobre o somatório de inteligência artificial com engenharia genética, dando origem à figura ciborguiana, buscou-se

trazer as características que melhor definiriam e exemplificariam o que, afinal de contas, seria a essência dos ciborgues. “Podemos acolher ou rejeitar o devir ciborgue. O que não parece possível é se furtar de refletir sobre a relação homem-máquina hoje” (REGIS, 2012, p. 206). Nesta direção, o próximo capítulo tentará abordar e refletir algumas questões decorrentes desses ciborgues, por intermédio da conjugação com aquilo que se convencionou chamar de sociedade “pós-humana”, além de estabelecer uma ponderação sobre a cognição dos *ciborgues naturais*, na nomenclatura de Andy Clark.

3. O PÓS-HUMANISMO E A COGNIÇÃO DOS CIBORGUES NATURAIS

Os capítulos anteriores buscaram assentar o panorama e os conceitos da investigação sobre os ciborgues e a natureza humana. Com efeito, o objetivo desta terceira parte é desenvolver reflexões acerca da fusão do homem com a máquina e ponderar sobre os perigos, os encantamentos, as preocupações e os desafios em um novo momento que refletiria, quiçá, a percepção de que o *Homo sapiens* estaria se tornando uma espécie obsoleta⁶⁶ dentro do planeta Terra. Afinal, como lembra João Teixeira (2015, p. 150):

[...], a imagem do ciborgue planta o temor de que a espécie humana seja suplantada por sua versão aprimorada. Esse temor se traduz por mais um tipo de sentimento paradoxal: o de que nos tornamos uma raça obsoleta diante da tecnologia que produzimos. Se o aperfeiçoamento é o caminho para preservar a espécie humana no futuro, ele é, também, o anúncio de sua transitoriedade. Essa contradição só pode gerar angústia.

Desse modo, foram propostos três grandes grupos de discussões para orientar este capítulo. O primeiro reflete as implicações éticas dos ciborgues, sobretudo com as questões relacionadas à morte do sujeito e à “morte” da própria morte, uma vez que a escolha sobre a duração da vida poderia ser uma decisão da alçada dos próprios ciborgues. Na sequência, a essência do sentido de ser humano é analisada sob a perspectiva do pós-humanismo, com base nos pensamentos de Katherine Hayles, levando-se em consideração ainda a possibilidade ou não de manutenção de um paradigma antropocêntrico. Por fim, sob influência principal da

⁶⁶ Escrita em 1956, a obra *A Obsolescência do homem*, de Günther Anders é uma marco sobre a questão do niilismo e os dilemas da manipulação científica e da manipulação do homem pelo homem. Como diz Anders (2011, p. 285-286): “[...] Esse choque com as ciências da natureza e a explosão do mundo teocrático produzida por essa colisão teve como consequência uma perturbação total do *habitus* espiritual e emocional. Surgiu a tarefa de aceitar de manhã o mundo, que na véspera todavia havia tido um sentido exclusivamente religioso, como um assunto da *física*; e de reconhecer em lugar de Deus, Cristo e dos santos, uma *lei sem legislador*, ou seja, uma lei não sancionada, simplesmente como se existisse ali.” Tradução do autor do original: “[...] Ese choque com las ciencias de la naturaleza y la explosión del mundo teocrático producida por esa colisión tuvo como consecuencia una perturbación total del *habitus* espiritual y emocional. Apareció la tarea de aceptar por la mañana el mundo, que la víspera todavia había tenido un sentido en exclusiva religioso, como un asunto dela *física*; y de reconocer en lugar de Dios, Cristo y los santos, una *ley sin legislador*, o sea, una ley no sancionada, simplemente como existente ahí”. O sentimento de obsolescência que o homem do século XX possuía com relação às tecnologias de outrora poderia corresponder ao sentimento que o homem do século XXI possui a respeito do pós-humanismo.

obra de Andy Clark, trabalha-se a cognição e a ideia de que, no fundo, apesar de todos os cenários futurísticos ou cataclísmicos dos temas e da fusão homem-máquina, a humanidade já vem sendo ciborgue há muito tempo, na medida em que as mentes humanas seriam capazes de criar uma unidade entre o cérebro, o corpo e a tecnologia.

Em todos os três grandes grupos de reflexão não há objetivo deliberado de esgotar o assunto, nem de apresentar respostas fixas e dogmáticas às questões, como se houvesse um único caminho a ser trilhado. Em se tratando de uma análise filosófica, percebe-se a existência de determinadas tendências ou de enfoques para a análise dos temas, os quais, na medida do possível, serão abordados.

3.1 A MORTE DO SUJEITO E A “MORTE” DA MORTE

A morte do sujeito seria uma consequência da crise do humanismo do século XX. Uma vez morto o sujeito, poderia se perceber o advento dos ciborgues e a “morte” da morte. Como ressalta Gianni Vattimo (1996, p. 17), a discussão sobre o humanismo reconhecera, no mundo contemporâneo, que “Deus morreu, mas o homem não vai muito bem”. Peter Sloterdijk (2007, p. 39), na obra *Regras para o parque humano*, argumenta que Heidegger considerava que o humanismo, tanto na sua forma antiga, quanto nas formas cristã e moderna, seria identificado com um “não pensar” de vinte séculos. Para Heidegger (2010, p. 61), no entanto, deveria ficar claro que a oposição ao humanismo não implicaria, de forma alguma, a defesa do inumano, mas sim a abertura de outras perspectivas: “Pensa-se contra o humanismo porque ele não instaura a *humanitas* do homem numa posição suficientemente alta” (HEIDEGGER, 2010, p. 33). Nada obstante, Vattimo (1996, p. 20) também concluiu que:

[...]. Em Heidegger, de fato, a crise do humanismo, enquanto ligada à culminância da metafísica e a seu fim, relaciona-se de maneira não acidental à técnica moderna. Ora, é justamente em conexão com a técnica que quase sempre se fala, hoje, de crise do humanismo. A técnica aparece como a causa de um processo geral de desumanização, que compreende seja o obscurecimento dos ideais humanistas da cultura em favor da formação do homem centrada nas ciências e nas habilidades produtivas racionalmente dirigidas, seja, no plano da organização social e política, um

processo de acentuada racionalização que deixa entrever as características da sociedade da organização total, descrita e criticada por Adorno.

Na mesma linha de raciocínio, Lucia Santaella (2004, p. 16) demonstrou que a partir do final do século XIX já se perceberia essa crise da subjetividade, pensamento este que teria se iniciado com os “mestres da suspeita”, entre os quais se incluiriam Marx, Freud e Nietzsche⁶⁷, para quem a noção de um sujeito universal, estável e unificado poderia ser questionada. Mais recentemente, críticas radicais e alternativas foram feitas pelo pós-estruturalismo francês. Neste sentido, discorre Tadeu (2000, p. 09):

[...], com os pós-estruturalistas, Foucault, Deleuze, Derrida, Lyotard, o estrago se tornaria irremediável e irreversível. Sem volta. *A point of no return*. A questão não é mais, agora, “quem é o sujeito?”, mas “queremos, ainda, ser sujeitos?”, “quem precisa do sujeito?” (Guzzoni, 1996), “quem tem nostalgia do sujeito?” (Cadava; Connor; Nancy, 1991). Ou ainda, como Maurice Blanchot (1991), a essa última pergunta podemos, talvez cinicamente, nos limitar a retrucar: “quem mesmo?”

De qualquer forma, faz-se necessário, por uma questão de método, definir quem seria esse sujeito, que, a princípio, estaria morto em decorrência da crise do humanismo. Com efeito, o recorte epistemológico poderia tratar do homem socrático, do homem epicurista, do homem estoico, do homem cristão, do homem marxista, do homem nietzscheniano, do homem heideggeriano, do homem sartriano, do homem jasperiano, entre tantos outros. No entanto, optou-se, para fins de definir quem seria o sujeito suprimido pela era ciborguiana, pela divisão proposta no livro *Nossa humanidade: de Aristóteles às neurociências*, do filósofo francês Francis Wolff, que adota quatro figuras epistemológicas do homem: o animal racional de Aristóteles, o

⁶⁷ Como sintetizou Oliveira (2012, p. 194-195) sobre a questão do humanismo em Nietzsche: “O humano que se apresenta como problema na filosofia de Nietzsche é o personagem ‘antropológico’ ligado à natureza ilógica e inocente do devir, e não aquele derivado das conceitualizações da própria antropologia. Ele é, ao mesmo tempo, uma crítica ao humanismo dissimulado e a condição para sua superação. Para Nietzsche, a antropologia, ao definir o homem como um conceito e ao aliar-se ao humanismo na tentativa de ‘melhorar’ o humano, acabou provocando um adoecimento do homem. Ou seja, a visão negativa e incompleta do homem sobre si mesmo, pela via da hipertrofia da razão, fez com que o homem fosse enfraquecido, esmagado e despedaçado, tendo-o mergulhado num ‘lodaçal profundo’ (HHI, 114) para fazer brotar daí a crença religiosa e moral, a necessidade dessa crença, como único critério de salvação e redenção humana. Ou seja: a antropologia tradicional, como fenômeno também moral, tornou o homem doente de si mesmo e depois ofereceu um pseudoalívio que não cura, mas apenas preserva do declínio completo e prolonga a própria doença. A crítica de Nietzsche ao humanismo e à antropologia se efetiva, portanto, como uma tentativa de sanar esse processo pelo desvendamento de sua ineficácia”. Para uma leitura sobre a genealogia do sujeito em Nietzsche, recomenda-se também a obra *O crepúsculo do sujeito em Nietzsche ou como abrir-se ao filosofar sem metafísica*, de Alberto Marcos Onate.

homem fruto da união da alma com o corpo de Descartes, o homem estrutural das ciências humanas e o homem neuronal das neurociências.

Amparando-se nas interrogações humanas fundamentais de Kant – “o que posso saber?” (questão metafísica), “o que devo fazer?” (questão moral), “o que posso esperar?” (questão religiosa), as quais, no fundo, dependem todas da resposta à questão “o que é o homem?” – Wolff (2012, p. 12) busca encontrar uma fórmula ou uma linha de pensamento que pudessem explicar o que seria, na essência, o próprio homem.

Neste contexto, Wolff (2012, p. 23) expõe que para Aristóteles o homem, vinculado ao método das ciências naturais, representaria um “animal racional”, dotado de razão (*logos*) e que seria o modelo de todos os seres naturais, de forma que a figura desse homem tornaria compreensível os demais seres, tornando-os todos objetos de uma física e de uma metafísica. “É às Ciências Naturais que cabe definir o homem. Mas, reciprocamente, é certa figura do homem que funda a possibilidade das Ciências Naturais” (WOLFF, 2012, p. 46).

Enquanto o itinerário de Aristóteles trilhava o animal em geral para depois chegar ao homem em particular, discorre Wolff (2012, p. 50), para Descartes a essência do homem não se faria “de fora”, na terceira pessoa, mas sim “de dentro”, na primeira pessoa, portanto. “A resposta de Descartes é: ‘Eu sou uma coisa que pensa’, e este homem, eu, é, *em primeiro lugar*, definido pelo pensamento” (WOLFF, 2012, p. 51). O dualismo cartesiano previa uma diferença primordial entre corpo e a mente (alma), que seriam ontologicamente diferentes. Enquanto o corpo seria o que os sentidos humanos captam da substância extensa (*Res extensa*), a mente seria a substância pensante (*Res cogitans*).

O homem estrutural das ciências naturais, por sua vez, segundo Wolff (2012, p. 73), não se configuraria como um ser natural, diferentemente da visão aristotélica, tampouco seria senhor dos seus pensamentos, em clara contraposição à perspectiva cartesiana. Logo, essa terceira figura contemplaria um “sujeito disperso entre diversas sujeições incompatíveis, consciente de seu saber ou senhor da natureza, mas jamais senhor do que é nem consciente do que faz” (WOLFF, 2012, p. 184). Tal figura teria surgido no século XIX e se desenvolvido ao longo de todo o século XX, em que o homem concebido pelas ciências humanas seria uma miscelânea de diferentes homens, ora sistematicamente racional (o *Homo economicus* da economia), ora produto de uma história individual (psicanálise), ora

um indivíduo (psicologia), ora uma espécie (paleantropologia), distinto tanto quanto as divisões possíveis nas ciências e nos métodos.

A última figura trabalhada por Wolff (2012, p. 140) foi o homem neuronal, que se caracterizaria por ser um animal como os outros e sujeito à seleção natural, dotado de uma unicidade de corpo e cérebro e portador de uma natureza genética e de uma transmissão cultural, as quais permitiriam que esse homem se adaptasse ao meio em que vive. Claramente, haveria uma ruptura com as características dos três modelos anteriormente trabalhados. Neste contexto, em resumo, como expõe Wolff (2012, p. 161), a configuração geral do que é o homem poderia ser sintetizada da seguinte maneira:

[...]. O homem pode ser definido quer de maneira essencialista e monista – é o que nos oferece a primeira figura: o homem é *essencialmente* um vivente (*natural*) dotado de *logos* –, quer de maneira essencialista e dualista – é a segunda figura: o homem é essencialmente uma substância pensante (não natural) estreitamente unida a um corpo (natural) –, quer de maneira antiessencialista e dualista – é a terceira figura: o homem estrutural é o objeto de ciências divididas, e por isso mesmo um sujeito dividido, sujeitado às formas infinitamente variáveis de sua própria constituição –, quer ainda de maneira antiessencialista e monista – é a última figura: o homem neuronal é um animal (natural) como os outros, rebento variável da evolução natural e adaptado à diversidade dos meios em que se encontra.

Em que pese a existência de ao mínimo quatro figuras epistemológicas possíveis do homem – aristotélica, cartesiana, estrutural e neuronal – o surgimento e desenvolvimento dos ciborgues, em especial, mas também as superinteligências artificiais, como visto no segundo capítulo, parecem apontar a necessidade de novas reflexões acerca da condição humana. Mesmo porque, na visão de Kurzweil (2007, p. 18), “a principal questão política e filosófica do século XXI será a definição de quem somos”.

Em uma perspectiva ontológica, como coloca Tadeu (2000, p. 13), desde a noção de sujeito forjada pelo cartesianismo por via do “penso, logo existo”, a modernidade filosófica, ainda que temperada por correntes kantianas, hegelianas, fenomenológicas e existencialistas, preponderantemente se pautou na existência de um sujeito, de um lado, e de objeto, de outro. O *cogito* de Descartes faria com que a existência do sujeito fosse igual ao seu pensamento.

Porém, precisamente na era ciborguiana, “a *imagem* do ciborgue nos *estimula* a repensar a subjetividade humana; sua *realidade* nos *obriga* a deslocá-la” (TADEU, 2000, p. 13). Para Bruno (2012, p. 119), “não é o corpo nu ou natural que estabelece

a mediação ou a fronteira entre o homem e o mundo, mas um corpo atravessado, modulado pela técnica”. Rodney Brooks (2003, p. 248-249), diretor do laboratório de inteligência artificial do MIT, estima que a primeira metade do século XXI marcará a combinação da carne com a máquina, sem que haja a possibilidade de retorno para o *Homo sapiens*, tendo em vista a alta tecnologia que estaria a dominar a sociedade humana.

Neste contexto, Santaella (2004, p. 31) visualiza uma ruptura filosófica e cultural que se propagaria com o advento dos ciborgues, na medida em que haveria uma transformação ontológica do humano, marcado pela perda da essência entre o vivo e o não-vivo, entre o natural e o artificial. Em uma linha de raciocínio semelhante, Regis (2012, p. 205) aponta que a figura do ciborgue enfraqueceria as fronteiras entre o orgânico e o maquínico, entre mundos naturais e mundos construídos, enfim, entre realidade e ficção, posto que “o ciborgue incorpora o desejo de o humano superar seus limites e, até mesmo, sua finitude” (REGIS, 2012, p. 205).

Ademais, o mito dos vampiros, tão conhecido na literatura e no cinema, resumiria, como propõe João Teixeira (2010, p. 63), o momento atual dos seres humanos, os quais, para evitarem a morte, buscariam a associação com o inorgânico, criando um ser misto. Tal situação revelaria, na perspectiva de Regis (2012, p. 196), a nova natureza da técnica: “as tecnologias de informação e a comunicação mediada por computador são modos de constituição do ser humano”. De qualquer forma, parece ser Tadeu (2000, p. 13) quem melhor captou a questão, sintetizando que a era dos ciborgues marcaria o fim da singularidade do humano:

Se existe, entretanto, uma criatura tecno-humana que simula o humano, que em tudo parece humana, que *age* como um humano, que se *comporta* como um humano, mas cujas ações e comportamentos não podem ser retroagidos a nenhuma interioridade, a nenhuma racionalidade, a nenhuma essencialidade, em suma, a nenhuma das qualidades que utilizamos para caracterizar o humano, porque feita de fluxos e circuitos, de fios e de silício, e não do macio e fofo tecido de que somos *ainda* feitos, então é a própria singularidade e exclusividade do humano que se dissolve. A heterogeneidade de que é feito o ciborgue – o duro e o mole, a superficialidade e a profundidade – invalida a homogeneidade do humano tal como o imaginamos.

Outra consequência da realidade dos ciborgues poderia ser o fim da morte. Para Teixeira (2010, p. 62-63), “decidir o quanto a vida vai durar é decidir o quanto será investido individualmente na tecnologia de suporte à existência do corpo”. Com

efeito, na obra *As Intermittências da Morte* José Saramago (2005) descreve uma comunidade em que a morte resolve entrar em greve, gerando, inicialmente, uma onda de euforia e de alívio, que rapidamente se converte em apelos incessantes para que os doentes terminais pudessem descansar em paz. Nessa obra, a saída encontrada por aqueles que tinham recursos era contratar “a máfia” para cruzar a fronteira do país, onde a morte ainda existia.

Porém, na era dos ciborgues, a tarefa paradoxal de “conseguir morrer” parece ser muito mais difícil, especialmente se factíveis algumas propostas de autores como Bostrom, Kurzweil e Moravec. Sobre o assunto, veja-se como Moravec (1988, p. 110) descreve uma operação em que a mente seria removida do cérebro e transferida para uma máquina:

A mão do cirurgião aprofunda-se uma fração de milímetro a mais dentro do seu cérebro, instantaneamente compensando suas medições e sinais para a posição alterada. O processo é repetido para a próxima camada, e logo uma segunda simulação reside no computador, comunicando-se com o primeiro e com o tecido cerebral original remanescente. Camada após camada o cérebro é estimulado, depois escavado. Ao final seu crânio está vazio, e as mãos do cirurgião repousam no seu tronco cerebral. Apesar de não ter perdido a consciência, ou mesmo a sua linha de raciocínio, sua mente foi removida do cérebro e transferida para uma máquina. Em um passo final e desorientador, o cirurgião retira as mãos. Seu corpo repentinamente abandonado tem espasmos e morre. Por um momento você experiencia apenas silêncio e escuridão. Então, uma vez mais, você pode abrir seus olhos. Sua perspectiva mudou. A simulação de computador foi desconectada do cabo que a ligava às mãos do cirurgião e reconectada a um brilhante corpo de novo com o estilo, cor e material que você escolheu. Sua metamorfose está completa.⁶⁸

Moravec (1988, p. 112) também imagina cirurgias do futuro que poderiam se valer de computadores que bisbilhotassem o funcionamento do corpo caloso, construindo, assim, um modelo mental das atividades do cérebro. Esses computadores passariam a ser inseridos gradativamente no fluxo mental do indivíduo, permitindo a aquisição de novos conhecimentos e habilidades. Ao final, com a deterioração do cérebro orgânico, o computador assumiria as funções

⁶⁸ Tradução do autor: “[...]. The process is repeated for the next layer, and soon a second simulation resides in the computer, communicating with the first and with the remaining original brain tissue. Layer after layer the brain is stimulated, then excavated. Eventually your skull is empty, and the surgeon’s hand rests deep in your brainstem. Though you have not lost consciousness, or even your train of thought, your mind has been removed from the brain and transferred to a machine. In a final, disorienting step the surgeon lifts out his hand. Your suddenly abandoned body goes into spasms and dies. For a moment you experience only quiet and dark. Then, once again, you can open your eyes. Your perspective has shifted. The computer simulation has been disconnected from the cable leading to the surgeon’s hand and reconnected to a shiny new body of the style, color, and material of your choice. Your metamorphosis is complete”.

originais perdidas e, uma vez declarada a morte cerebral, a mente se encontraria integralmente dentro de um computador. Se, eventualmente, alguma informação fosse perdida durante o processo, Moravec (1988, p. 122) acredita que seria possível reconstituir o transplante da mente através de pedaços de informações inscritas em outros lugares, tais como filmes da vida do indivíduo, amostras da caligrafia, registros médicos, memórias de familiares e amigos e assim por diante. Outra proposta sugerida por Moravec (1988, p. 110) seria a programação de computadores que teriam o poder de copiar fielmente a mente e a informação genética do indivíduo e que seriam levados a tiracolo pelo ser humano que o detém. “Quando você morrer, este programa é instalado em um corpo mecânico que sutilmente e sem problemas assume sua vida e suas responsabilidades” (MORAVEC, 1988, p. 111):

[...]. O programa inteiro pode ser copiado para máquinas semelhantes, resultando em duas ou mais versões pensantes e sensíveis de você. Você pode escolher por mover sua mente de um computador para outro que seja mais avançado tecnicamente ou melhor adaptado a um novo ambiente. O programa também pode ser copiado para o equivalente no futuro de uma fita magnética. Assim, se a máquina na qual você habita é destruída, a fita pode ser lida em um computador vazio, resultando em outro você menos as suas experiências desde a cópia. Com cópias bastante dispersadas, sua morte permanente seria altamente improvável (MORAVEC, 1988, p. 112).⁶⁹

Em outras palavras, a aposta de Moravec estaria no plano de retirar a informação armazenada no cérebro humano e transferi-la para fora do corpo⁷⁰, de forma que, no final, a pessoa se transformasse em um computador. Como aponta Ed Regis (1990, p. 05), tal proposição decorre da ideia de que o cérebro não seria mais do que uma máquina biológica extremamente complexa. Por conseguinte, a personalidade humana – envolvendo as características, a vida emocional, os gostos,

⁶⁹ Tradução do autor: “[...]. The entire program can be copied into similar machines, resulting in two or more thinking, feeling versions of you. You may choose to move your mind from one computer to another that is more technically advanced or better suited to a new environment. The program can also be copied to a future equivalent of magnetic tape. Then, if the machine you inhabit is fatally clobbered, the tape can be read into a blank computer, resulting in another you minus your experiences since the copy. With enough widely dispersed copies, your permanent death would be highly unlikely”.

⁷⁰ Na seara da filosofia da mente, há uma aparente contradição no pensamento de Moravec e Kurzweil. Se, por um lado, os avanços na ciência tendem a demonstrar que os estados mentais seriam uma decorrência dos estados cerebrais, especialmente na perspectiva do monismo materialista, os argumentos de Moravec e de Kurzweil parecem apontar para uma separação radical entre corpo e mente, na esteira do dualismo cartesiano, na medida em que existiriam duas substâncias ontologicamente diferentes. É curioso como os pesquisadores de vanguarda do século XXI, aparentemente, resgatariam o pensamento de Descartes, que fora tão duramente criticado por filósofos e cientistas dessa mesma vanguarda.

as aspirações e *etc* – estaria reduzida a programas, softwares e padrões de informação armazenados nas células cerebrais. A lógica, então, residiria na premissa de que a informação poderia ser compreendida independentemente de estar em um cérebro biológico ou em um circuito não biológico e fora do corpo humano. Na sequência, tal mente, passando a existir dentro de um computador, livre das restrições físicas⁷¹ e passando a ter uma capacidade de pensamento mais rápida e uma memória maior, poderia trocar informações com outras mentes que sofressem processo semelhante, eventualmente se fundindo com essas mentes e se tornando uma entidade ampliada de pensamento.

Para Kurzweil (2005, p. 198-9), o *upload* do cérebro humano para uma máquina partiria de um mapeamento de todos os detalhes do cérebro para um substrato computacional com grande capacidade de cálculo, de tal forma que o processo seria capaz de capturar toda a personalidade, memória, habilidades e história do indivíduo. Com a possibilidade de se gerarem corpos biônicos, aliados à condição de transferência do cérebro para uma máquina, o ciborgue daria origem ao “ser humano 2.0”. Neste sentido, segundo Kurzweil (2005, p. 200), a tecnologia necessária para tal transformação estaria disponível a partir da década de 2030, de tal forma que os seres humanos “não aprimorados” pelas técnicas biocibernéticas passariam a ser exceção dentro da espécie, eis que seria fácil, no futuro, fazer o *upload* do cérebro, tendo em vista o vasto poder computacional das máquinas. Logo, “por volta de 2030 a porção não biológica da nossa inteligência irá predominar, e, em 2040, essa porção não biológica será bilhões de vezes mais capaz” (KURZWEIL, 2005, p. 202). Em última instância, Kurzweil (2007, p. 181) entende que a morte deixará de existir ao final do século XXI, uma vez que os seres humanos “serão software e não hardware” e, então, com o *upload* do cérebro a discussão sobre a “nossa imortalidade será uma questão de termos cuidado suficiente para fazermos backup com frequência⁷². Se formos descuidados, teremos de carregar uma velha cópia de backup e estaremos condenados a repetir nosso passado recente”

⁷¹ Regis (1990, p. 05), em tom de sarcasmo, diz que o processo imaginado por Moravec seria como um “paraíso na Terra”, pois, em geral, os ascetas religiosos e puritanos veem o corpo como uma carne suja, sórdida e ulcerosa. Assim, seria uma “bênção” contar com uma possibilidade de se livrar das limitações físicas, passando o indivíduo a existir apenas no reino do espírito puro, em companhia de Deus e dos anjos...

⁷² João Teixeira (2015, p. 88) levanta uma questão ética e jurídica interessante sobre a possibilidade de duplicação digital do homem: “[...]. Se a duplicação artificial do ser humano pela clonagem foi proibida, por que sua versão digital, pela geração de singularidade, não deveria também ser eticamente condenável e considerada ilegal?”

(KURZWEIL, 2007, p. 181). Também a questão da redundância é trabalhada por Kurzweil (2012, p. 155), para quem, além da transferência do cérebro para uma máquina, os humanos se preocuparão em efetuar cópias de segurança na “nuvem”⁷³:

Cada um pode ter seus próprios extensores de neocórtex particulares na nuvem, assim como temos nossos próprios armazenadores particulares de dados pessoais. [...], seremos capazes de criar uma cópia de segurança da porção digital de nossa inteligência. [...] nosso neocórtex contém informações, e é assustador pensar que nenhuma dessas informações está duplicada atualmente.

Bostrom (2014, p. 45), por outro lado, entende que os aspectos práticos para a transferência do cérebro em direção a uma máquina, ainda que o procedimento seja possível, teriam que superar riscos consideráveis de complicações médicas, tais como, infecções, hemorragias e declínios cognitivos. Entretanto, a questão mais significativa residiria nas dificuldades de armazenagem e representação do cérebro. Neste quesito, Bostrom (2014, p. 46) admite que um grande problema seria relativo ao fato de que os neurônios utilizados para a montagem de um conceito particular variarem de acordo com a experiência única de cada cérebro, o que demandaria um hercúleo desafio tecnológico na produção de um sistema capaz de ler de forma confiável os neurônios e, simultaneamente, transcrevê-los para uma nova mídia. De qualquer forma, Bostrom (2014, p. 47), assim como Moravec e Kurzweil, acredita haver condições de se criar uma interface cérebro-computador, o que sedimentaria o caminho dos ciborgues. Afinal, como diz Kurzweil (2007, p. 344), “todos os tipos de questões práticas e éticas atrasam o processo, mas não conseguem detê-lo”, no sentido de que o destino dos humanos seria a fusão completa com a tecnologia por ele anteriormente criada. A consequência prática, se assim puder ser chamada, seria o cenário de “morte” da própria morte. É, portanto, neste sentido que Lecourt (2005, p. 56-57) assevera:

[...] A essência do homem não estaria mais na sua parte animal, mas na sua inteligência. Por infortúnio, essa inteligência acha-se como petrificada na

⁷³ Em que pese a possibilidade de uma cópia de segurança do conteúdo cerebral na nuvem, Teixeira (2015, p. 77) aborda uma problemática relativa a tal fato: “Certamente, estocar uma réplica de nosso cérebro na internet usando uma nuvem para salvar dados é uma ideia tentadora. Entretanto, nesse caminho, com a situação paradoxal de cada um de nós convivermos, momentaneamente, com seu próprio *outro digital*, com quem teríamos de disputar, mesmo que brevemente, nossa identidade pessoal”.

confusão de emoções com as quais o corpo a agride, e além disso ela é terrivelmente limitada por uma duração de vida que, pelo envelhecimento da nossa máquina corporal, até hoje não excede os 120 anos. Vamos libertá-la! Vamos dar a ela o que Hillis chama de um 'corpo de silicone'. Então, a nossa inteligência, a nossa verdadeira essência, terá a garantia de conhecer as delícias da vida eterna.

Mesmo que o transplante de mentes e cérebros, nos termos acima propostos, pareça pertencer a um cenário de médio prazo, o transplante de cabeças, em outra perspectiva, insere-se em uma categoria aparentemente realizável em um lapso temporal muito menor. Conforme notícias recentes divulgadas nos principais jornais e meios eletrônicos⁷⁴, o cirurgião italiano Sergio Canavero, do Grupo de Neuromodulação Avançada de Turim, na Itália, acredita ser possível transplantar uma cabeça para um corpo novo e sadio até o ano de 2017. Para tanto, a técnica consistiria, em primeiro lugar, no resfriamento do corpo e da cabeça, de modo que tais órgãos pudessem sobreviver sem oxigênio por mais tempo, mantendo-se, além disso, em coma de três a quatro semanas o indivíduo a ser beneficiado com o implante. Na sequência, as terminações que ligam a cabeça à medula espinhal seriam cortadas e o cirurgião ligaria a antiga cabeça ao novo corpo com a ajuda de um polímero conhecido como polietilenoglicol, que estimularia o crescimento das células da medula.

Tais situações, independentemente do caso *em si* representar um transplante de mente, de cérebro ou simplesmente de cabeça, parecem se amoldar ao raciocínio exposto por Paula Sibilia (2002, p. 13), para quem que o corpo humano estaria se tornando um item obsoleto. Neste sentido, esse corpo passaria a necessitar de um *upload*, de uma atualização, tal como aquela verificada nos aparelhos eletrônicos em geral quando o sistema identifica uma versão mais recente de um aplicativo instalado. “Valendo-se dos sortilégios digitais, ele [o corpo] contempla a abolição das distâncias geográficas, das doenças, do envelhecimento e da própria morte” (SIBILIA, 2002, p. 13-14).

Nada obstante, à questão se seria possível haver vida sem organismo, finitude ou morte, Sibilia (2002, p. 14) propõe que os autores que negam tal possibilidade, como Hans Jonas, Jean François Lyotard ou Francisco Varela, estariam travando um diálogo surdo com defensores da inteligência artificial, da

⁷⁴ Uma reportagem sobre a notícia está acessível no seguinte link: <<http://epoca.globo.com/tempo/filtro/noticia/2015/02/um-btransplante-de-cabecab-pode-acontecer-ate-2017-diz-cientista.html>> Acesso em: 06 Jul.2016.

engenharia genética e das tecnociências⁷⁵ contemporâneas. Ademais, seria possível se identificar um otimismo das tecnologias modernas, na acepção de que a morte humana estaria com os dias contados:

[...] as tecnologias da imortalidade estão na mira de várias pesquisas atuais, da inteligência artificial à engenharia genética, passando pela criogenia e por toda a farmacopeia antioxidante. A própria morte estaria, então, ameaçada de morte? Tomando emprestada a retórica de seus detratores, ela estaria ficando “obsoleta”. Como diz o australiano Sterlac, um dos principais representantes da *body art* de inspiração tecnológica: a morte teria se tornado “uma estratégia evolutiva ultrapassada”, pois agora o corpo humano “deve tornar-se imortal para se adaptar” (SIBILIA, 2002, p. 50).

Sibilia (2002, p. 42) também retoma alguns mitos da tradição ocidental, que misturariam fascínio e terror, para contextualizar as potencialidades da tecnologia e do conhecimento. Entre eles se destacaria a popular lenda alemã de Fausto, o personagem que, desencantado com o conhecimento de sua época, entregara sua alma ao diabo em troca de crescimento infinito e desejo de superar as próprias possibilidades através da técnica e do progresso. Assim, segundo Sibilia (2002, p. 49), a tecnociência contemporânea seria um saber baseada no mito de Fausto, na medida em que buscaria ultrapassar todas as limitações relativas à materialidade do corpo humano, eis que tais limitações apenas restringiriam as potencialidades e as ambições dos homens. É por esta razão que ela ressalta que “o ato de falecer perdeu sentido absoluto e caráter sacro, submetendo-se à ‘capacidade de restauração’ provida pela tecnociência de inspiração fáustica” (SIBILIA, 2002, p. 52).

Outro autor sensível ao tema da morte é Francis Fukuyama (2003, p. 83), que acredita que o prolongamento indefinido da vida através das biotecnologias poderia, eventualmente e no futuro, vir a ser encarado com naturalidade pelos seres humanos. Contudo, tal comportamento geraria diversos problemas éticos⁷⁶,

⁷⁵ João Teixeira (2015, p. 17) define a tecnociência como o produto do afastamento da tecnologia em relação à ciência e à filosofia.

⁷⁶ Fukuyama (2003, p. 99) também tece algumas considerações religiosas sobre as tecnociências, expondo algumas razões pelas quais as religiões são contra as novas tecnologias: “Numa tradição partilhada por judeus, cristãos e muçulmanos, o homem foi criado à imagem de Deus. Para os cristãos em particular, isso tem importantes implicações para a dignidade humana. Há uma distinção entre criação humana e não humana: só os seres humanos têm capacidade de escolha moral, livre-arbítrio e fé, uma capacidade que lhes confere um status moral mais elevado que o resto da criação animal. Deus age através da natureza para produzir esses resultados, e por isso uma violação das normas naturais, como a de ter filhos através do sexo e da família, é também uma violação da vontade de Deus. Embora instituições cristãs históricas nem sempre tenham praticado esse princípio, a doutrina cristã afirma enfaticamente que todos os seres humanos possuem igual dignidade, seja qual for sua condição social aparente, e portanto fazem jus ao mesmo respeito. Dadas essas

destacando-se o questionamento se as pessoas continuariam dispostas a se sacrificar por outras pessoas, uma vez que suas vidas poderiam se estender de maneira indefinida, bem como se, na mesma linha de raciocínio, o sacrifício da vida de outros seria tolerável. Um panorama mais sombrio, porém, que guardaria semelhanças com as *Intermitências da Morte* de José Saramago, reside na indagação de que “poderia a perspectiva de uma vida interminavelmente vazia parecer simplesmente intolerável?” (FUKUYAMA, 2003, p. 83). Não bastasse, Fukuyama (2003, p. 107) sugere que o prolongamento da vida geraria um número crescente de idosos, sendo que isso criaria externalidades negativas que superariam os problemas exclusivamente econômicos⁷⁷:

[...] O fato de as pessoas idosas não saírem do caminho prejudicará os jovens que buscam ascender em hierarquias graduadas pela idade. Enquanto por um lado todo indivíduo desejará adiar a morte tanto quanto possível, as pessoas no conjunto poderão não gostar de viver numa sociedade cuja média de idade é de oitenta ou de noventa anos, em que sexo e reprodução tornaram-se atividades praticadas por uma pequena minoria da população, ou onde o ciclo natural de nascimento, crescimento, maturidade e morte foi interrompido. Num cenário extremo, o adiamento indefinido da morte obrigará as sociedades a impor limites severos ao número de nascimentos permitido. O cuidado de pais idosos já começou a superar o cuidado dos filhos como uma preocupação básica para pessoas que estão vivendo hoje. No futuro, elas poderão se sentir escravizadas a duas, três ou mais gerações de ancestrais que dependerão delas (FUKUYAMA, 2003, p. 107).

premissas, não surpreende que a Igreja Católica e que grupos protestantes conservadores tenham tomado posições drásticas contra toda uma série de tecnologias biomédicas” (FUKUYAMA, 2003, p. 99).

⁷⁷ Ao analisar a forma de vida das sociedades tradicionais, em contraposição com as sociedades dos Estados modernos, Jared Diamond (2014, p. 289-290) também percebe os conflitos e dilemas que surgem com o envelhecimento da população: “[...]. Se nós, idosos, continuamos a trabalhar, estamos impedindo que a geração de nossos filhos e netos consiga empregos, como está ocorrendo neste momento. Se, em vez disso, nós nos aposentamos e esperamos que os ganhos da cada vez mais reduzida coorte de jovens continuem a sustentar o sistema da previdência social e paguem o nosso descanso, então a carga financeira que recai sobre os jovens é mais pesada do que nunca. E se temos a expectativa de ir morar com os jovens para que nos sustentem e cuidem de nós em suas casas, não é bem isso o que eles têm em mente. Podemos especular se estamos retornando a um mundo em que precisaremos reconsiderar escolhas sobre o fim da vida, tal como feito em sociedades tradicionais – como suicídio assistido, suicídio encorajado e eutanásia. Ao escrever essas palavras, certamente não estou recomendando essas alternativas; em vez disso, estou observando a crescente frequência com que têm sido discutidas, executadas e debatidas por legisladores e tribunais” (DIAMOND, 2014, p. 289-290). Outros riscos são analisados por João Teixeira (2015, p. 122/153), que debate a possibilidade, levantada por Mary Midgley, de que o aumento da longevidade aumentaria a desigualdade social, uma vez que quem vive mais consome mais. Ademais, a espécie humana poderia ingressar em uma extinção lenta e gradual, pois os casais, se perdessem o sentimento de finitude, talvez esperassem muito tempo para ter um filho e isso geraria menos descendentes no futuro.

Outro crítico de uma perspectiva de imortalidade é o filósofo Andrew Feenberg (2015), que publicou um artigo intitulado *Technology and human finitude*, em que critica o excesso de confiança dos dias atuais e a crença de que os seres humanos seriam deuses. Feenberg (2015, p. 246) relembra que a finitude humana estaria presente, por exemplo, tanto na tradição ética grega, quanto na judaica. Entre os gregos haveria o respeito à máxima “conhece-te a ti mesmo”, imortalizada na entrada do Oráculo de Delfos e que teria como propósito advertir o homem da sua condição de mortal. A Bíblia, por sua vez, traria preceitos para lembrar aos homens a sua natureza de criatura, e não de criador, admoestando-os a não idolatrar falsos ídolos.

Feenberg (2015, p. 247) propõe que o papel mais importante da ética em uma sociedade tecnológica seria ajudar na identificação e na abstenção de *Hubris*, conceito grego relacionado ao excesso de confiança, presunção e arrogância, que geralmente era punido pelos deuses quando os homens tentavam se igualar às divindades. “Quanto mais bem sucedida nossa tecnologia, maior é a tentação de violar a sabedoria antiga. Tecnologia dá a ilusão de poder divino⁷⁸” (FEENBERG, 2015, p. 247).

Com efeito, Feenberg (2015, p. 248) analisa uma finitude ontológica, que marcaria como os seres humanos estariam iludidos ao acreditarem que são independentes do mundo ao qual pertencem, como se não fossem ou não pudessem ser afetados pelas tecnologias que criam. Tal situação, entretanto, não passaria de uma grande quimera, como aponta Feenberg (2015, p. 252), bastando-se se lembrar, por exemplo, do potencial das bombas atômicas e dos efeitos ambientais danosos dos combustíveis fósseis.

Para Dominique Lecourt (2005, p.18), as discussões sobre as tecnologias de vanguarda, entre as quais a problemática ciborguiana certamente se enquadraria, teriam originado dois tipos de discursos, que seriam opostos. De um lado estariam os “biocatastrofistas⁷⁹”, tais como Jürgen Habermas, Hans Jonas, Francis Fukuyama e Martin Heidegger, para quem a biotécnica ameaçaria a existência da humanidade.

⁷⁸ Tradução do autor: “The more successful our technology, the stronger is the temptation to violate the ancient wisdom. Technology gives the illusion of godlike power”.

⁷⁹ A nomenclatura sobre os dois polos de discussão ainda varia muito na literatura sobre o tema. Interessante, porém, a taxonomia trazida no artigo *Transumanismo e o futuro pós-humano*, de Murilo Vilaça e Maria Dias (2014), em que se propõe a utilização de bioconservadores (ou *anti-melhoramento*) para a categoria dos biocatastrofistas.

De outro lado estariam os “tecnoprofetistas”⁸⁰, com destaque para Ray Kurzweil, Hans Moravec e Marvin Minsky, que anunciariam a entrada triunfal da espécie humana no pós-humanismo, com o rompimento das amarras dos limites naturais. Mais ainda, a perspectiva sobre a questão da natureza humana, abordada no segundo capítulo, marcaria uma diferença irreconciliável entre os biocatastrofistas (ou bioconservadores) e os tecnoprofetistas (ou transhumanistas):

A ideia de que a *alteração da biologia humana alteraria radicalmente a natureza humana* é compreendida, de um modo antagônico, por bioconservadores e transumanistas. Negativamente, para os primeiros, pois os bioconservadores entendem que isso solaparia, desde a origem (*genos = genética*), a liberdade e autonomia humanas. Positivamente, para os segundos, porquanto os transumanistas defendem que levaria o humano ao estágio pós-humano, sendo capaz de promover e elevar essas capacidades (VILAÇA; DIAS, 2014).

Logo, decidir se o advento dos ciborgues – que, como visto, confirmaria o fim da subjetividade e também albergaria a possibilidade de extinção da própria morte – seria um evento catastrófico ou o início de uma esperada nova era parece ser uma decisão que, a princípio, dependeria dos posicionamentos passíveis de adoção, havendo argumentos contra e a favor em ambos os lados.

Neste caso, a síntese de João Teixeira (2015) parece indicar um caminho possível. Ao mesmo tempo em que os seres humanos deveriam admitir que jamais tiveram controle completo sobre a tecnologia, ainda que o esforço de influenciá-la tenha sido um empenho permanente, Teixeira (2015, p. 68) expõe que haveria igualmente uma crítica leiga à tecnologia, motivada pelo desconforto da interação do homem com a máquina. “*Notebooks, tablets, celulares e páginas da internet ainda não são suficientemente amigáveis para grande parte da população*” (TEIXEIRA, 2015, p. 68). Desse modo, o cerne da questão estaria na necessidade da humanidade de não ser passiva na aceitação das tecnologias. Em outras palavras, a tecnologia não poderia ser imposta de cima para baixo, mas dependeria de uma aceitação ativa e gradual de toda a comunidade, que deveria discutir, com antecedência, se gostaria ou não de sua disseminação. Como assevera Teixeira (2015, p. 70), “está ao alcance das sociedades o debate”⁸¹ sobre a aceitação das

⁸⁰ Para Vilaça e Dias (2014), o termo transhumanista (ou *anti-anti-melhoramento*) corresponderia à expressão tecnoprefeta.

⁸¹ Hans Jonas (2006, p. 236-237), a respeito da dinâmica do atual curso da humanidade, pontua que os seres humanos vivem às vésperas de uma catástrofe caso deixem que as coisas sigam a direção

biotecnologias de melhoramento genético humano, da nanotecnologia, das drogas de potencialização cognitiva e da inteligência artificial”.

Assim, se a sociedade pudesse deliberar se pretende aceitar ou rejeitar novas tecnologias, entre as quais se destacaria a fusão dos homens com as máquinas para iniciar a era dos ciborgues, então o fim da subjetividade marcada pelo advento desses ciborgues também seria um evento postergável, na medida em que tais fatos poderiam estar vinculados às decisões sociais que soberanamente escolhessem por refutar ou adiar uma nova configuração humana.

Por outro lado, seria ingênuo acreditar que as tecnologias, *per se*, se curvariam humildemente aos anseios comunitários, sobretudo quando se observam as poderosas forças econômicas e políticas que financiam os investimentos nessas áreas. Também é conveniente se lembrar de que, em uma perspectiva temética, os replicadores de terceira geração já existem e que o fim da subjetividade marcado pela associação com as máquinas seria apenas uma estratégia contingente para a sobrevivência do *Homo sapiens*.

Do ponto de vista da “morte” da morte, em outro enfoque, uma reflexão mais depurada poderia sinalizar que seres humanos que não morrem já não seriam mais humanos, eis que o caráter finito e limitado é o que marca a essência do homem. O ciborgue, ao poder viver eternamente, nos termos das propostas dos “tecnoprofetias”, acabaria ao final enterrando o próprio homem e ratificando a morte do sujeito:

O paradoxo da imortalidade é que, sem a finitude, a vida perde seu significado. Atingir a imortalidade nunca poderia ser um fato, mas apenas um desejo. Embora a morte não faça parte da vida por estar além da experiência consciente, a finitude é um dos componentes essenciais da vida. Mais do que morrer, o importante é *saber* que morreremos. A brevidade da vida e a indefinição sobre quando ela terminará faz com que lutemos para torná-la o mais digna possível. Uma vida infinita ou extremamente longa é incompatível com a dignidade e com o desejo de aproveitá-la da melhor forma possível. O que é muito abundante acaba

atual: “[...]. O poder tornou-se autônomo, enquanto sua promessa transformou-se em ameaça e sua perspectiva de salvação, em apocalipse”. A saída imaginada por Jonas (2006, p. 237) é a busca de um “poder sobre o poder”, que deveria emergir da própria sociedade. Em complemento, Oliveira (2016) expõe que: “[...], como insistiu Hans Jonas ao longo de sua obra, a vocação do poder deveria ser também a vocação da responsabilidade, algo que parece se contrapor, de alguma forma, à propagada *inocência* do homem contemporâneo, diante de um mundo destituído de finalidade e de valor, sobre o qual paira a sombra do Deus morto. Muitas afirmações dos transhumanistas traem a aurreconhecida (sic) tarefa de avaliar as benesses da tecnologia e parecem se render ao discurso utópico que, na maior parte das vezes, ofusca as consequências negativas da ação tecnológica”.

perdendo o valor. É esse o paradoxo que parece nos definir como humanos. (TEIXEIRA, 2015, p. 76)

Igualmente, Hans Jonas (2006, p. 58), mesmo que falecido em 1993, data em que, por hipótese, os processos da convergência tecnológica ainda eram muito incipientes, ou sequer existiam, já se preocupava sobre a vontade de prolongamento indefinido da vida:

[...]. Um desejo eterno da humanidade parece aproximar-se de sua realização. Pela primeira vez temos de nos pôr seriamente a questão: 'Quão desejável é isto? Quão desejável para o indivíduo e a espécie?' Tais questões tangenciam nada menos do que todo o sentido de nossa finitude, a postura diante da morte e o significado biológico geral do equilíbrio entre morte e procriação. [...]. Para se tomar o extremo: se abolirmos a morte, temos de abolir também a procriação, pois a última é a resposta da vida à primeira.

Cui Bono?

Mas, se o homem, mais precisamente, neste caso, o humanismo, é um ente que poderia estar superado pelas tecnociências, em virtude também, mas não exclusivamente, do surgimento da figura ciborguiana, então seria necessário investigar o que vem, ou o que viria, depois de tudo isso. A essa situação convencionou-se chamar pós-humanismo, assunto abordado na sequência.

3.2 AS PROSPECÇÕES DO PÓS-HUMANISMO

O escritor Philip K. Dick se tornou um dos ícones da literatura de ficção científica por retratar assuntos que giravam em torno de saber o que seria, de fato, a realidade, bem como de buscar o que demonstraria um autêntico ser humano. Durante uma vida profícua, mas relativamente curta – pois o escritor morreu em 1983, aos cinquenta e três anos, vítima de um acidente vascular cerebral – diversos livros e contos retrataram um distópico planeta Terra, em que os seres humanos, por ora, haviam sido superados por máquinas inteligentes e, por ora, se valiam das tecnologias para operar uma fusão que transcendia o próprio homem. Em alguns cenários extremos, como no imaginado no conto *A formiga elétrica*, de 1964, o

contexto era tão caótico que o protagonista, Garson Poole, que sempre se imaginara um ser humano, descobre após um acidente que, na verdade, era um robô orgânico:

- O que vem a ser uma “formiga elétrica”? – perguntou Poole. Mas já sabia; era fácil adivinhar o sentido da expressão.
- Um robô orgânico – respondeu uma das enfermeiras.
- Entendo – disse Poole.
- Um suor frio cobriu-lhe toda a superfície da pele, no corpo inteiro.
- O senhor não sabia – disse o médico.
- Não – respondeu Poole, sacudindo a cabeça.
- Aqui chegam formigas elétricas quase todas as semanas – continuou o médico. – Por causa de algum desastre bóldo como o seu, ou à procura de hospitalização espontânea... alguém que, como o senhor, nunca ficou sabendo, que sempre procedeu como se fosse gente, acreditando que era humano (ASIMOV; WARRICK e GREENBERG, 1985, p.371).

Em outras conjunturas, como na existente na narrativa *Lembramos para você a preço atacado*⁸², de 1966, que deu origem ao filme *O Vingador do Futuro*, os cidadãos dispunham de implantes de memórias extrafactuais, que permitiam que memórias falsas fossem alocadas no cérebro. Em tal sociedade, os seres humanos nunca se frustravam. Toda vez que havia um desejo latente, o implante de memória permitia que o indivíduo acreditasse, de fato, que já tivera algum bem, ou que realizara uma viagem ou mesmo que fora uma pessoa diferente da que é atualmente:

- Tirando a carteira do bolso, Quail disse:
- O.k. É a ambição da minha vida e estou vendo que nunca a realizarei de verdade. Então, suponho que terei de me contentar com isto.
 - Não pense desse modo – disse McClane, em tom severo. – Não está aceitando uma segunda opção. A memória real, com todas as incertezas, omissões e lacunas, para não dizer distorções, essa sim é a segunda opção. – Recebeu o dinheiro e apertou um botão na mesa. – Está bem, senhor Quail – disse, enquanto a porta do escritório se abria e dois homens corpulentos entravam rapidamente. – O senhor está a caminho de Marte como agente secreto. – Levantou-se e foi apertar a mão nervosa e úmida de Quail. – Ou melhor, já esteve a caminho. Às quatro e meia da tarde, você vai, hum, chegar de volta à Terra. Um táxi o deixará em seu condapto, e, como eu disse, nunca se lembrará de ter me visto ou vindo aqui. Na verdade, não se lembrará sequer de ter ouvido falar de nossa existência. Com a boca seca de nervosismo, Quail seguiu os dois técnicos para fora do escritório. O que vinha a seguir dependia deles.
- Acreditarei mesmo que estive em Marte? Perguntou-se. Que consegui realizar a ambição da minha vida?* (DICK, 2014, p. 21-22)

⁸² O nome do conto de Dick remete instantaneamente ao “Monge Elétrico” imaginado por Douglas Adams na obra *Agência de Investigações Holísticas Dirk Gently*: “[...]; Monges elétricos acreditam nas coisas por você, livrando-o daquela que vinha se tornando uma tarefa cada vez mais árdua: acreditar em todas as coisas em que o mundo espera que você acredite (ADAMS, 2015, p. 07)”

As temáticas levantadas por Dick ajudaram no mapeamento de assuntos que, mais recentemente, foram albergados sob o manto do pós-humanismo, especialmente por via das reflexões filosóficas desenvolvidas sobre a matéria. Neste sentido, para Dominique Lecourt (2005, p. 64), um aspecto do pós-humanismo que inicialmente chama atenção seria o seu vocabulário religioso e a presença de temas teológicos. “A encenação repetitiva da imortalidade do pensamento, por exemplo, evoca esquemas da teologia cristã quando a vemos insistentemente associada à ideia do apocalipse e do retorno ao Paraíso terrestre” (LECOURT, 2005, p. 64). Não bastasse, o pós-humanismo seria especialmente forte nos Estados Unidos, país que congrega grande parte dos autores que escrevem sobre o assunto, segundo Lecourt (2005, p. 65), em virtude da extensa cultura bíblica na tradição intelectual e política norte-americana. Além disso, como adverte Lecourt (2005, p. 68), não se poderia esquecer também da influência monumental de Francis Bacon, que, sob o nome de “instauração”, advogava a restauração da condição original do homem, “homem ao qual Deus prometera o poder sobre o universo, a dominação sobre a Terra, os oceanos e os animais antes que ele fosse privado desse poder pela Queda” (LECOURT, 2005, p. 68). Outro prognóstico de Bacon, de acordo com Lecourt (2005, p. 68-69), estaria consignado no final da obra “Nova Atlântica”, em que fora anunciado que um dia os homens poderiam criar uma nova espécie, tornando-se, via de consequência, idênticos aos deuses. No século XIX, o Zaratustra de Nietzsche (2011, p. 54) já dizia que “o homem é algo que deve ser superado”. Como se vê, algumas questões relativas ao pós-humanismo já poderiam, em princípio, ser identificadas também entre renomados filósofos⁸³.

De outro lado, como coloca Ed Regis (1990, p. 145), a análise da condição humana na Terra constituiria tanto a glória quanto a vergonha da espécie *Homo sapiens*. A glória seria simbolizada pela racionalidade, criatividade, empatia por

⁸³ A respeito do tema, Oliveira (2016) nega, por exemplo, que a filosofia de Nietzsche corresponderia aos ideais trans e pós-humanistas: “No meu ponto de vista, tais posições não encontram nenhum apoio na filosofia de Nietzsche. Para o filósofo alemão, a negação da natureza, através dos vários processos de ‘melhoramento’ impetrados ao longo dos tempos, acabou por enfraquecer e adoecer o próprio homem”. Além disso: “[...]. Tudo teria, nesse caso, começado com o diagnóstico de Nietzsche sobre a indeterminação do homem e o anúncio da sua necessária superação, em direção do além-do-homem. Uma tarefa que teria, pelas mãos dos transhumanistas, deixado de ser meramente ético-existencial e se tornado propriamente biotecnológica. Essa tentativa de aproximação em relação a Nietzsche, obviamente, deixa de lado, mais uma vez, algumas das posições centrais da filosofia nietzschiana, entre as quais aquela que recusa qualquer tipo de melhoramento do ser humano, ainda mais quando uma tal proposta esteja amparada numa visão ‘moralizada’ da vida, ou seja, ancorada em alguma prévia interpretação sobre o ‘bem e o mal’, como é o caso quando se nega a ‘natureza’ do homem”.

outros indivíduos, sistemas éticos e religiosos, Mozart, Rembrandt, Shakespeare e assim por diante. A vergonha corresponderia às atrocidades, indiferenças, guerras, corrupções, Inquisição, Holocausto, bombas nucleares, entre outros exemplos. Ainda dentro destes últimos casos, de acordo com Regis (1990, p. 145), não haveria consolo ao se ponderar que as deficiências poderiam ser justificadas em termos evolutivos, considerando-se que a humanidade seria um mero produto da seleção natural. É que se a natureza não trabalha por intermédio de planejamento inteligente e consciente, mas sim através de um método bruto de tentativa e erro, seria coerente, ainda que não motivo de consolação, se esperar que nem tudo funcione perfeitamente⁸⁴. Como lembra Regis (1990, p. 145), mesmo a maioria esmagadora das espécies que chegaram a evoluir já está extinta atualmente. Neste contexto, Regis (1990, p. 146), citando o físico e matemático Freeman Dyson, satiriza que a humanidade não seria o objetivo final da criação de Deus, mas tão somente o seu início.

Outra afirmação polêmica trazida por Regis (1990, p. 146), desta vez fazendo referência ao filósofo Robert Nozick, refere-se à situação de que a humanidade, particularmente depois das atrocidades cometidas por Hitler e seus cúmplices, teria perdido o direito de continuar, de tal modo que a sua extinção não configuraria uma perda *especial*.

Em relação ao pensamento de Frank Tipler, físico e cosmólogo, Regis (1990, p. 147) expõe que os seres humanos se enquadrariam meramente como um degrau intermediário na cadeia de seres que existe desde o surgimento do espaço-tempo, de tal forma que uma consequência necessária do progresso seria a superação do próprio *Homo sapiens*.

Por fim, a partir do pensamento de David Hume, Regis (1990, p. 147) comenta que o filósofo escocês teria questionado a razão pela qual Deus não havia feito um trabalho melhor, na acepção de projetar homens com um design mais eficiente, sobretudo com faculdades para aumentar o nível geral de felicidade. Aliás, por via de um raciocínio semelhante, na obra chamada *Homem-máquina*, Max Barry

⁸⁴ Em termos de constituição planetária, Regis (1990, p. 53) também teoriza que de todas as diferentes formas possíveis de usar uma determinada quantia de matéria para criar uma superfície, a esfera é aquela que fornece a menor quantidade de área por unidade disponível de massa. Assim, as estrelas e os planetas representariam o mais extravagante uso possível de materiais crus. Com relação à Terra, especificamente, Regis (1990, p. 53) diz que a grande quantidade de matéria morta por baixo da superfície, além de estar relacionada ao choque de placas tectônicas e à expulsão de magna pelos vulcões, cria gravidade em demasia, algo que, caso pudesse ser planejado por engenheiros, por exemplo, talvez fosse feito de maneira diferente.

(2012) traz a curiosa história do fictício Charles Neumann, engenheiro que trabalha em um laboratório de pesquisas altamente sofisticado. Após perder uma das pernas por acidente, Neumann encara a situação como uma oportunidade para aperfeiçoar o corpo humano, encarado por ele como frágil e atrasado. O ponto de vista do personagem pode ser representado através do diálogo abaixo:

- Bem, Lola está ótima. Ela está a salvo agora.
- Está mesmo?
- Sim! – Eu começava a entrar em pânico. Aquela seringa estava bem ali. – O que a senhora quer que eu diga?
- Quero que você diga que Lola é perfeita do jeito que ela é. Hesitei. Será que existe alguém realmente perfeito? Ninguém pode ser perfeito na maior parte do tempo. Ninguém pode ser perfeito apenas em alguns momentos. Ou você é perfeito ou não é. E eu não acho que a biologia trabalhe com a noção de perfeição. Biologia é eficiência aproximada. É uma questão de ser *razoavelmente boa*. Um vácuo é perfeito. Pi é perfeito. A vida não. (BARRY, 2012, p. 201).

Em resumo, como sugere Moravec (1988, p. 109), muitos indivíduos apenas estão vivos atualmente porque tiveram fragmentos de seu corpo trocados por órgão artificiais, que são até melhores que as partes originais⁸⁵. Por que, então, não fazer a troca do ser humano como um todo? A mesma questão aparece no raciocínio de Kevin Warwick, diretor do departamento de cibernética da Universidade de Reading, na Inglaterra, para quem “eu nasci humano, mas isso foi um acidente do destino – uma condição unicamente de tempo e lugar. Eu acredito que isso é algo que nós temos o poder para mudar” (apud CLARK, 2003, p. 18). É nessa percepção, entre outras que também serão trabalhadas adiante, que o pós-humanismo encontra guarida.

Segundo Lucia Santallea (2015, p. 21), o pós-humanismo teria condições de ser dividido em quatro versões: cética, apocalíptica, popular e crítica. A visão cética congrega o entendimento de que não valeria a pena estabelecer um debate sobre o pós-humanismo, uma vez que este seria apenas um tema passageiro ou sensacionalista. A perspectiva apocalíptica prega a dissolução do humano frente às tecnociências. Aparentemente, a análise de Blackmore sobre os temas poderia ser classificada nessa categoria. Segundo Santaella (2015, p. 21), a versão crítica e a

⁸⁵ Neste caso, um conflito é trazido por João Teixeira (2015, p. 125): “A linha que separa a reparação da ampliação pode ser muito tênue. Imagine um paciente que se tornou surdo e que, depois de algum tempo, recebeu um implante coclear. Imagine agora que esse paciente passou a ouvir melhor que na época em que sua audição não era artificial e passou, também, a ouvir sons novos, que antes eram inaudíveis. Será que esse implante deve ser retirado porque se tornou uma ampliação da audição original?”

apocalíptica teriam em comum o fato de que “não conseguem ocultar seu apego nostálgico à narrativa iluminista de uma essência humana inviolável”. Com relação ao pós-humanismo popular, Santaella (2015, p. 21) identifica essa corrente com o grande número de páginas da internet e discursos acessíveis pela população em geral, usualmente rotulados de *transhumanistas*⁸⁶.

Sobre o pós-humanismo crítico, Santaella (2015, p. 22) cita o trabalho desenvolvido por departamentos de filosofia e de cultura em universidades de todo o mundo, destacando-se, em particular, a obra de Donna Haraway, *O Manifesto Ciborgue*, publicada em 1985 e mencionada no segundo capítulo deste trabalho, bem como as pesquisas de Katherine Hayles.

Em 1999, Hayles escreveu o livro *How we became posthuman*, que se tornou uma das obras de maior referência sobre o sentido e o alcance do pós-humanismo. Basicamente, Hayles (1999, p. 02-03/247) define que a perspectiva pós-humanista seria o conjunto de questões advindas da nanotecnologia, microbiologia, realidade virtual, vida artificial, neuropsicologia, inteligência artificial, ciência cognitiva, entre outras, e estaria ancorada em quatro premissas. A primeira seria uma visão de que os padrões de informação teriam privilégio sobre as instanciações materiais, de tal forma que a personificação (*embodiment*) em um substrato biológico seria apenas um acidente na história, ao invés de uma inevitabilidade da vida. A segunda premissa considera que a consciência se apresentaria como um mero epifenômeno, sendo algo secundário para o estudo da identidade humana. Em terceiro lugar, o pós-humanismo trabalha com o conceito de que o corpo seria a prótese original com

⁸⁶ Com a ressalva do pensamento de Santaella, pode-se afirmar que o transhumanismo não seria meramente uma perspectiva popular do pós-humanismo. Como apontam Vilaça e Dias (2014: “A chamada *filosofia transumanista moderna* foi originalmente descrita no ensaio de Max More, intitulado *Transhumanism – Towards a Futurist Philosophy*, em 1990, no qual o transumanismo é definido como “[...] uma classe de filosofias que busca nos guiar em direção a uma condição pós-humana. Transumanismo compartilha muitos elementos do humanismo, incluindo o respeito pela razão e pela ciência, um compromisso com o progresso e uma valorização da existência humana (ou transumana) terrena, em vez de alguma pós-vida sobrenatural. Transumanismo difere do humanismo ao reconhecer e antecipar as radicais alterações na natureza e as possibilidades de nossas vidas resultantes de várias ciências e tecnologias, tais como a neurociência e a neurofarmacologia, o prolongamento da vida, nanotecnologia, ultrainteligência artificial, combinado como uma filosofia racional e um sistema de valores (MORE, 1990)”. Nick Bostrom (2003), por sua vez, ressalta que o transumanismo reflete uma abordagem interdisciplinar que busca entender e avaliar as oportunidades para a melhoria do ser humano abertas pelo avanço das tecnologias. Em 1997, Bostrom e Pearce criaram a WTA (*World Transhumanist Association*), denominada atualmente de *Humanity Plus*. Em 1998, Bostrom e Pearce também escreveram a *Declaração Transhumanista*. Entende-se, para fins deste trabalho, que a intensificação do transhumanismo culminaria no pós-humanismo. No entanto, a análise das convergências tecnológicas que embasam o transhumanismo e os imperativos éticos de tal discussão serão postergados para uma pesquisa futura.

a qual todos os humanos aprenderiam a realizar manipulações, de tal forma que a extensão ou substituição do corpo por próteses seria simplesmente a continuação de um processo já existente. Por fim, e mais importante, haveria o fundamento de que os seres humanos poderiam ser articulados com máquinas inteligentes. Como sintetiza Hayles (1999, p. 03):

[...]. No pós-humanismo, não há diferenças essenciais ou demarcações absolutas entre existência corporal e simulação computadorizada, mecanismo cibernético e organismo biológico, teleologia robótica e objetivos humanos⁸⁷.

Para Hayles (1999, p. 03), o sujeito pós-humano seria uma amálgama, uma coleção de componentes heterogêneos e uma entidade “material-informacional” cujos limites sofreriam um contínuo processo de construção e reconstrução. Retornando à temática ciborguiana, Hayles (1999, p. 84) confirma que a figura do ciborgue teria o potencial para despedaçar visões tradicionais, eis que ao fundir aparelhos cibernéticos e organismos biológicos, os ciborgues violariam a distinção entre homens e máquinas; ao explicar o comportamento de termostatos e pessoas por via de teorias de *feedback* e controle de estruturas hierárquicas, os ciborgues eliminariam a distinção entre animados e inanimados; bem como, ao associar violações carregadas de erotismo, tal como a personagem Rachael Rosen⁸⁸, da obra *Androides sonham com ovelhas elétricas*, de Philip K. Dick, com potentes recentes fusões, os ciborgues se tornariam o estágio em que seriam efetuadas contestações sobre os novos limites do corpo. Logo, tais alianças que ajudaram a criar o ciborgue também poderiam enfraquecer a subjetividade liberal, pois seria necessário responder, por exemplo, se uma máquina cibernética, com poder suficiente para se tornar consciente e racional por via de seu processo autorregulatório, poderia se tornar dona de si mesmo. Para Hayles (1999, p. 86), se uma das premissas constitutivas do humanismo liberal seria ser dono de si mesmo, então o ciborgue

⁸⁷ Tradução do autor: “[...]. In the posthuman, there are no essential differences or absolute demarcations between bodily existence and computer simulation, cybernetic mechanism and biological organism, robot teleology and human goals”.

⁸⁸ Ao se envolver emocionalmente com o caçador de androides, Rick Deckard, Rachael, uma androide modelo Nexus-6, desenvolve a seguinte “crise existencial”: “[...]. Qual a sensação de ter um filho? Pensando bem, qual é a sensação de nascer? Nós não nascemos; não crescemos; em vez de morrer de doença ou de velhice, desgastamos com o uso, como formigas. Formigas de novo; é o que somos. Não você; eu. Máquinas quitinosas com reflexos que não estão vivas de verdade. – Ela torceu a cabeça para um lado e disse alto: – *Eu não estou viva! Você não está indo pra cama com uma mulher. Não se decepcione, o.k.? Você já fez amor com uma androide antes?*” (DICK, 2014, p. 185-186)

complicaria muito tal premissa, na medida em que virtualmente essas máquinas poderiam ser propriedade de corporações regidas pelas forças de mercado capitalistas.

A rigor, em termos de subjetividade, Hayles (1999, p. 291) acredita que o pós-humanismo, com base especialmente nas propostas da cibernética – desde Norbert Wiener e Claude Shannon, com as noções de reflexividade, passando por Humberto Maturana e Francisco Varela, com a teoria da autopoiesis, até Thomas Ray e Edward Fredkin, com o desenvolvimento da simulação computacional *Tierra* e as propostas de vida artificial –, poderia demonstrar que a subjetividade seria emergente, ao invés de algo dado; distribuída, ao invés de localizada apenas na consciência; integrada a um mundo caótico, ao invés de ser ocupante de uma posição de controle. Por outro lado, com relação à proposta de que o transplante de mentes determinaria o desaparecimento do corpo, Hayles (1999, p. 284) acredita que o corpo humano se apresentaria como o resultado líquido da história evolutiva sedimentada em milhares de anos, de tal modo que seria equivocado⁸⁹ acreditar que o corpo não pudesse influenciar o comportamento dos homens em cada nível de pensamento e ação.

Com efeito, essas problemáticas levantadas por Hayles se inserem na questão particular da subjetividade. Inobstante, como aponta Nivaldo Machado (2015, p. 50-51), a filosofia precisaria também se debruçar sobre a possibilidade dos

⁸⁹ Uma construção de raciocínio semelhante é apresentada por António Damásio (2012) na obra *O Erro de Descartes*. Ainda que amparado por material de uma práxis médica, sem uma análise filosófica mais contundente, Damásio (2012, p. 220-221) chega à seguinte conclusão sobre o erro de Descartes e a respeito do corpo: “A separação cartesiana pode estar também subjacente ao modo de pensar de neurocientistas que insistem em que a mente pode ser perfeitamente explicada em termos de fenômenos cerebrais, deixando de lado o resto do organismo e o meio ambiente físico e social – e, por conseguinte, excluindo o fato de parte do próprio meio ambiente ser também um produto das ações anteriores do organismo. [...] a compreensão cabal da mente humana requer a adoção de uma perspectiva do organismo; que não só a mente tem de passar de um *cogitum* não físico para o domínio do tecido biológico, como deve também ser relacionada com todo o organismo que possui cérebro e corpo integrados e que se encontra plenamente interativo com um meio ambiente físico e social”. Outra linha de pesquisa sobre a atuação do corpo é trazida por Maria Eunice Q. Gonzalez e Willem F. G. Haselager (2003), em um artigo intitulado *A identidade pessoal e a Teoria da Cognição Situada e Incorporada*, que propõe, em resumo, que (i) a origem do *self* está na sensação dos movimentos espontâneos relativos à ação cotidiana dos indivíduos; (ii) que a propriocepção e a sinestesia são essenciais para o movimento do “eu”; (iii) que a dicotomia entre os sentidos externos e internos é enganadora e, finalmente, (iv) que a sensação do corpo é fundamental para a classificação do *self* não conceitual. Para Gonzalez e Haselager (2003), o corpo desempenha um papel primário para a constituição do *self*, pois ele realizaria mais do que apenas converter *outputs* do cérebro em movimentos, razão pela qual um indivíduo poderia descobrir a sua identidade ao se mover e ao perceber os próprios movimentos. Desse modo, o artigo defende que o movimento do corpo fornece uma experiência não conceitual de *self*, ou, em outras palavras, uma experiência ecológica de *self*, e que esta seria uma experiência mais básica que a experiência do *self* reflexiva, conceitual e consciente, que constitui a base do modelo tradicional da Ciência Cognitiva.

seres humanos se tornarem reféns de suas próprias criações, sobre o desenvolvimento de uma ética pós-humana, bem como sobre os critérios de demarcação entre humanos e não-humanos, que, cada vez mais, convergiram na fusão em um só ente. Segundo Francis Wolff (2012, p. 267), o desaparecimento de uma fronteira nítida entre o homem e a máquina poderia dar vazão ao surgimento de angústias, as quais se pautariam nas dúvidas sobre a redução progressiva do homem à máquina e se a espécie *Homo sapiens* estaria em vias de extinção, na iminência de ser substituída por uma nova espécie que decorreria da fusão da humanidade com a tecnologia:

[...] Um pós-humano será, com efeito, uma espécie de 'humano' cujas funções vitais, sensoriais, intelectuais não mais serão exercidas por simples e rudimentares órgãos naturais, mas por próteses que, conforme o caso, suprirão as falhas dos anteriores e até permitirão adquirir novas aptidões e – por que não? – ampliar o campo das liberdades de ação individual, sem limitações naturais como o envelhecimento, a curta duração da vida, o pequeno número de sentidos e seu poder reduzido, os limites da memória e da inteligência etc (WOLFF, 2012. p. 268).

Para Lucia Santaella (2004, p. 31), uma ruptura filosófica e cultural decorrente de tal análise estaria na percepção de que se os corpos e todos os seres vivos se tornassem informação codificada, então seria a própria transformação ontológica do homem que passaria a estar em jogo. Além disso, Paula Sibilia (2002, p. 202) acredita que em virtude das tecnociências de inspiração fáustica, que selariam o pacto de transcendência com as sedutoras promessas dos “tecnoprofetias”, em que os mecanismos biológicos se tornariam obsoletos, atingindo conceitos fundamentais da tradição ocidental, como natureza, vida e morte, todos os homens que não conseguissem atingir a categoria de pós-humanos poderiam estar condenados a virar subumanos⁹⁰. Dominique Lecourt (2005, p. 13) compartilha de juízo parecido, eis que entende que a espécie humana poderia ser engolida e destruída pelos próprios esforços de dominar o planeta Terra. “E, se fosse possível julgar ainda essa ‘pós-humanidade’ conforme os nossos valores atuais, ela apareceria como pura desumanidade” (LECOURT, 2005, p. 13).

⁹⁰ Hayles (1999, p. 175) recorda que o critério para a identificação de um autêntico ser humano na obra “Androides sonham com ovelhas elétricas”, de Philip Dick, era a capacidade dos humanos de experienciar uma fusão com Mercer, figura pseudo-religiosa que surgia quando os humanos utilizavam a “caixa de empatia”. Os androides, por outro lado, não possuíam tal capacidade de fusão. Hayles (1999, p. 175) finaliza afirmando que, ao menos nesta obra de Dick, a qualidade essencial do ser humano havia mudado do aspecto da racionalidade para a possibilidade de exprimir sentimentos.

Todavia, segundo Márcia Avelino (2015, p. 74), considerar os pós-humanos não-humanos seria uma conclusão precipitada. “Afinal, o *Australopithecus* e seu modo de vida não eram parecidos com a versão atual dos humanos, e ainda assim são considerados humanos – ou seriam pré-humanos?” (AVELINO, 2015, p. 74). Para Hayles (1999, p. 35), em síntese, o pós-humanismo aceitaria perspectivas diferentes, e não obrigatoriamente excludentes, com relação à intensidade da fusão do homem com a máquina. De um lado do espectro estariam as previsões de Ray Kurzweil, por exemplo, no sentido de que as máquinas inteligentes se tornariam a vida dominante no planeta Terra (o que coincidiria com a hipótese dos temas de Susan Blackmore). Em uma gradação oposta se encontrariam as opiniões que acreditam que o pós-humanismo apenas elevaria o nível de inteligência geral dos homens.

De todo modo, como aponta João Teixeira (2015, p. 18), um dos aspectos mais importantes de toda a problemática seria a necessidade de se perceber que o surgimento de novas vertentes tecnológicas poderia impor uma inversão histórica, na medida em que, atualmente, é a filosofia que faria parte da agenda da tecnologia, e não mais o contrário, pois as crescentes invenções precederiam a capacidade dos seres humanos de pensar e de refletir sobre as suas consequências. Segundo Teixeira (2015, p. 21), a substituição de neurônios por *chips* deixará de ser um mero experimento mental nas próximas décadas, o que reforça a tese de que a tecnociência estaria a ultrapassar a filosofia, gerando dilemas éticos relativos à ideia do conceito de homem. “Essas novas realizações nos forçam a repensar a posição do homem no universo, pois, paradoxalmente, no mundo que criamos para nós, através da ciência e da tecnologia, não encontramos mais nosso lugar” (TEIXEIRA, 2015, p. 18).

Em termos de prognósticos, Hans Moravec (1988, p. 115) exemplifica um cenário representativo desse temor, apontando que tecnologias do futuro permitiriam a fusão de memória de diferentes pessoas, de forma que o indivíduo pudesse se lembrar de experiências alheias, eliminando os conceitos atuais de vida, morte e identidade. Não bastasse, Moravec (1988, p. 115) acredita que a fusão de mentes não se limitaria aos seres humanos, podendo ser realizada com outras espécies que tivessem o sistema nervoso tão grande e complexo como o dos homens, caso das baleias e dos elefantes. Por fim, o processo terminaria com a fusão entre os seres humanos, ou aquilo que deles resultasse, com vidas extraterrestres:

Nossa especulação termina em uma supercivilização, a síntese de toda a vida do sistema solar, constantemente melhorando e se capacitando, se espalhando para fora do sol, convertendo não vida em mente. Possivelmente há outras bolhas semelhantes se espalhando de outros lugares. O que acontece se encontrarmos uma? Uma fusão negociada é uma possibilidade, requerendo apenas um plano de tradução entre as representações de memória. Esse processo, possivelmente acontecendo agora em outro lugar, pode converter todo o universo em uma entidade de pensamento estendida, um prelúdio para coisas ainda maiores (MORAVEC, 1988, p. 116).⁹¹

De outro lado, com relação ao problema da singularidade tecnológica, que, como visto no segundo capítulo, essencialmente na perspectiva de Kurzweil, corresponderia à fase em que os seres humanos iriam transcender as limitações biológicas de seus cérebros e corpos, passando a ter controle sobre a vida e a morte, além de representar o ponto culminante da fusão entre a existência biológica e a tecnologia humana, de tal forma que não houvesse mais distinção entre humano e máquina ou entre realidade física e realidade virtual, Teixeira (2015, p. 75) propõe que a singularidade representaria o último passo em direção à eliminação da ideia de alma, além de promover o ingresso na era do “desencantamento do eu”, reforçando a sensação de inutilidade que desde sempre atormentou o ser humano:

[...]. Perdemos nosso lugar no universo (se é que alguma vez o tivemos...). Se em algum momento tivemos a ilusão de estarmos sentados em alguma cadeira cósmica transcendente, percebemos agora que nossa inteligência não é mais única nem abrange todas as formas possíveis de vida inteligente. Em outras palavras, mesmo que a singularidade não se concretize, e se mantenha apenas como um ponto de convergência imaginário para o qual tende a revolução digital, concebê-la como uma possibilidade futura já é suficiente para dissipar um dos mais antigos autoenganos, que nos faz crer que somos seres privilegiados no universo. (TEIXEIRA, 2015, p. 84)

Porém, em que pesem os prognósticos trazidos por Kurzweil, Teixeira (2015, p. 27) apresenta uma objeção à singularidade com base em fundamentos da filosofia da mente, pois para que a mente pudesse ser transformada em um software, o problema mente-cérebro já deveria ter sido solucionado previamente. Da mesma forma, para que tal software permanecesse consciente, como ocorre nas mentes

⁹¹ Tradução do autor: “Our speculation ends in a supercivilization, the synthesis of all solar-system life, constantly improving and extending itself, spreading outward from the Sun, converting nonlife into mind. Just possibly there are other such bubbles expanding from elsewhere. What happens if we meet one? A negotiated merger is a possibility, requiring only a translation scheme between the memory representations. This process, possibly occurring now elsewhere, might convert the entire universe into an extended thinking entity, a prelude to even greater things”.

humanas, a natureza da consciência precisaria estar desvelada. Em ambos os casos, não há indicativos filosóficos de que os problemas estejam solucionados em definitivo.

Ainda sobre o pós-humanismo, Katherine Hayles (1999, p. 283) menciona que o prospecto de se tornar um pós-humano evocaria uma espécie de terror, relativamente fácil de compreender, no sentido de que os humanos poderiam estar sendo substituídos pelas máquinas como a categoria dominante do planeta, juntando-se aos dinossauros como uma espécie que em determinada era dominou a Terra, mas que agora se tornou obsoleta e extinta. Todavia, Hayles (1999, p. 288) também menciona que o pós-humanismo não precisaria ser algo negativo ou apocalíptico, muito menos que significaria o fim da humanidade, uma vez que ele sinalizaria apenas para o final de um conceito específico de homem, conceito no qual a noção de autonomia da vontade seria substituída pela cognição distribuída e em que a figura do sujeito do humanismo liberal destinado a dominar e a controlar a natureza seria suprida pelo sujeito fruto da parceria dinâmica entre humanos e máquinas inteligentes. “O pós-humanismo evoca o emocionante prospecto de sair de velhas caixas e de se abrirem novas formas de pensar o que significa ser humano⁹²” (HAYLES, 1999, p. 285). No mesmo sentido, Teixeira (2015, p. 146) assevera que, sobretudo nas últimas décadas, a história da filosofia indicaria para a dilatação dos limites da noção de pessoa, operando-se uma descentralização do ser humano e apontando um crescimento da figura dos animais, plantas e robôs. Portanto, “uma ética que não incluísse essas criaturas correria o risco de ser antropocêntrica e incompleta” (TEIXEIRA, 2015, p. 146).

Contudo, a despeito de todas essas análises sobre o pós-humanismo e utilizando-se a figura dos ciborgues como ponto de apoio, uma questão interessante surge no horizonte. Não poderia haver uma impressão de que os seres humanos dos dias atuais já são, de certo modo, ciborgues e que o pós-humanismo não seria algo tão inédito assim? Pois como coloca Márcia Avelino (2015, p. 73):

[...] o pós-humanismo, tal como apresentamos, pode ser visto como adaptações do humano, por ele mesmo, visando sua existência e qualidade de vida. E, nesse sentido, há muito tempo temos nos tornado pós-humanos: mesmo antes da IA, a aquisição da linguagem, considerada como uma tecnologia de cognição, é vista por Andy Clark como uma ferramenta de se

⁹² Tradução do autor: “[...], the posthuman evokes the exhilarating prospect of getting out of some of the old boxes and opening up new ways of thinking about what being human means”.

tornar ciborgue, pois, tendo em conta a racionalidade daí resultante, enquanto distinção no mundo animal, teremos que afirmar que tornar-se ciborgue é condição necessária à humanidade (MOLINA, 2007).

Segundo Hayles (1999, p. 115), cerca de 10% da população norte-americana no ano de 1999 já seria ciborgue no sentido técnico, o que incluiriam as pessoas com marca-passos eletrônicos, peles e articulações artificiais e implantes de lentes para uso das córneas. Além disso, de acordo com Hayles (1999, p. 115), um número muito maior de indivíduos poderia ser considerado ciborgues metafóricos, que compreenderiam também os neurocirurgiões guiados por microscópios de fibra ótica durante as operações e os adolescentes conectados a mundos virtuais por via de videogames. Assim, na expressão de Andy Clark, os seres humanos seriam desde o nascimento *ciborgues naturais* (*natural-born cyborgs*), assunto que será tratado a seguir, encerrando a discussão do presente trabalho.

3.3 OS CIBORGUES NATURAIS DE ANDY CLARK

Andy Clark (2003, p. 3) inicia as reflexões de sua obra, *Natural-born cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence*, com a afirmação de que os seres humanos já seriam ciborgues, não no sentido de fusão da carne com as máquinas, mas na aceção de que haveria um sistema de pensamento e raciocínio em que as mentes e os *selves* estariam espalhados por todo o cérebro biológico e também por circuitos não biológicos. “Com relação aos seres humanos, eu quero te convencer, eles são ciborgues natos⁹³” (CLARK, 2003, p. 3). A razão pela qual se utiliza o pensamento de Clark é a possibilidade de explicação, ou ponderação, da forma como a cognição se operaria na mente do *Homo sapiens* de maneira biológica (mesmo que não se utilize um discurso *biologicista*). Logo, argumenta-se que Clark é proponente de uma teoria conhecida como “Mente Estendida” ou “Externalismo Ativo”, em que haveria uma redefinição do conceito de mente e em que a cognição seria estendida para integrar corpo, cérebro e mundo.

⁹³ Tradução do autor: “[...]. For human beings, I want to convince you, are natural-born cyborgs”.

Para Clark (2003, p. 4), o processo de transformação dos seres humanos em ciborgues poderia ser comprovado através de alguns “traços fósseis cognitivos⁹⁴”, em que se destacaria, inicialmente, o uso da língua e da contagem, que teriam evoluído para a escrita e os numerais, passando, na sequência, para as primeiras formas de registro impresso e, mais recentemente, para as codificações digitais que trariam texto, som e imagem em um formato amplamente uniforme e transmissível, aperfeiçoando-se, nos dias atuais, com os computadores, softwares e aplicativos de uso pessoal e profissional, de tal forma que, como aponta Clark (2003, p. 4), a mente dos seres humanos estaria cada vez menos dentro da cabeça. Em virtude disso, por outro lado, a mente passaria a depender da fusão com elementos como a caneta, o papel e os aparelhos eletrônicos. Aliás, para Clark (2003, p. 6-7), os homens teriam sido projetados pela natureza com uma profunda plasticidade neural, cuja principal característica seria fornecer a habilidade para fusões e expansões da mente:

Tecnologias de expansão da mente vêm em formas surpreendentemente variáveis. Elas incluem o melhor das nossas tecnologias antigas: caneta, papel, relógio de bolso, o quadro do artista e a régua de cálculo matemática dos velhos tempos. Elas incluem todas as potentes máquinas portáteis vinculando o usuário à crescente world wide web. Muito em breve, elas irão incluir a gradual aceleração e interconexão dos muitos objetos do dia a dia que povoam nossas casas e escritórios (CLARK, 2003, p. 07).⁹⁵

Segundo Clark (2003, p. 10), essa inclinação nata dos seres humanos para extensões a partir do uso de ferramentas provocaria uma autotransformação profunda que explicaria a razão pela qual os homens seriam tão diferentes das demais espécies, já que do ponto de vista biológico não haveria uma disparidade

⁹⁴ Segundo Clark (2003, p. 87), a maior transformação criadora dos ciborgues natos ocorreu quando os pensamentos e as ideias dos seres humanos se tornaram objeto de suas atenções críticas: “[...]. Ao converter nossos pensamentos em objetos estáveis para o nosso, e de terceiros, escrutínio pormenorizado, nossas habilidades com a linguagem abriram as comportas para a razão autorreflexiva. Nós começamos a pensar sobre nossos próprios pensamentos e sobre como construir melhores ferramentas para pensar. [...]. A cognição humana estava preparada para ir indefinidamente além de suas origens animais” (CLARK, 2003, p. 87). Tradução do autor do original: “[...] By making our own thoughts into stable objects for our own and others’ unhurried scrutiny, our skills with language opened the floodgates of self-reflective reason. We began to think about our own thoughts and about how to build better tools for thinking. [...]. Human cognition was poised to go indefinitely beyond its animal origins”.

⁹⁵ Tradução do autor: “Mind-expanding Technologies come in a surprising variety of forms. They include the best of our old technologies: pen, paper, the pocket watch, the artist’s sketchpad, and the old-time mathematician’s slide rule. They include all the potent, portable machinery linking the user to an increasingly responsive world wide web. Very soon, they will include the gradual smartening-up and interconnection of the many everyday objects that populate our homes and offices”.

genética muito grande. Neste cenário, a essência do ser humano, na visão de Clark (2003, p. 10), decorreria da capacidade do *Homo sapiens* de reestruturar e reconstruir o seu próprio circuito mental, sendo que este, por sua vez, resultaria de uma teia cada vez mais poderosa trespassada pela cultura, pela educação, pela tecnologia e pelos artefatos.

A rigor, uma das apostas de Clark (2003, p. 22) seria a de que tão logo as interfaces bioeletrônicas cresçam em complexidade e consigam penetrar mais profundamente no cérebro, distanciando-se da pele e dos ossos, os seres humanos se tornarão menos resistentes à ideia de que já são genuínos ciborgues tecnológicos. Enquanto isso ocorre paulatinamente, Clark (2003, p. 26) assevera que talvez a principal característica dos cérebros ciborgues natos dos seres humanos seria a capacidade de ser “jogador do time”, no qual o jogo ocorreria em um campo povoado por diversos outros jogadores, os quais compreenderiam uma variedade incrível de acessórios, andaimes, instrumentos e recursos não biológicos:

[...]. O cérebro, em todos esses casos, é apenas um jogador em um campo lotado. Nossa experiência sobre o que é ser um humano, e nosso senso sobre nossas próprias capacidades para ação e resolução de problemas, fluem a partir do perfil do time como um todo. (CLARK, 2003, p. 190)⁹⁶

Em relação à tendência filosófica ocidental de acreditar que a mente teria um papel especial ou de destaque, Clark (2003, p. 26) diz que haveria uma ilusão ao se esperar que os mecanismos da mente e do self fossem desvelados somente “dentro da pele” (*skin-bag*), descartando-se, neste sentido, a maquinaria cognitiva formada pela união do cérebro e do corpo com a tecnologia.

Em outra perspectiva, Clark (2003, p. 24) opina que as mais potentes tecnologias do futuro próximo serão aquelas que oferecerão uma integração e transformação do usuário com as máquinas sem a necessidade de implantes ou cirurgias. Com efeito, um exemplo muito ilustrativo é o caso do *European Airbus*, em que, segundo Clark (2003, p. 24-25), o computador auxiliaria na resolução de diversos problemas anteriormente da alçada exclusiva dos humanos. Por conseguinte, não importaria eventual imperícia do piloto com o manche, pois o avião, nesse modelo em particular, jamais ficaria com o bico ascendente em um

⁹⁶ Tradução do autor: “[...] The brain, in all these cases, is just one player on a crowded field. Our experience of what is to be human, and our sense of our own capacities for action and problem solving, flows from the profile of the whole team”.

ângulo superior a trinta graus. “Pilotar um avião comercial moderno, parece claro, é uma tarefa em que os corpos e cérebros humanos agem como elementos em uma ampla, fluidamente integrada, matriz biotecnológica de resolução de problemas⁹⁷” (CLARK, 2003, p. 25).

Outra tecnologia ciborgue seria o celular, de acordo com Clark (2003, p. 27). Isso porque o celular representaria um ponto de transição crucial entre as tecnologias da primeira (canetas, papéis, diagramas) e da segunda onda (uniões biotecnológicas mais dinâmicas, personalizadas e online) dos ciborgues natos. Como aponta Clark (2003, p. 28), em muitos lugares do mundo o celular já estaria incorporado à rotina diária de milhões de indivíduos, que se sentiriam perdidos e desorientados em caso de perda do aparelho. Impossível, neste ponto, não se recordar da análise de Blackmore sobre os temes e os *smartphones*. Como visto no primeiro capítulo, Blackmore (2014) sugerira que uma porção substancial de pessoas estaria apegada a tais aparelhos como se toda a sua vida estivesse ali contida. Do ponto de vista dos temes, no entanto, as beneficiárias em maior escala de tais condutas seriam as novas máquinas que copiariam, recombinaariam, armazenariam e propagariam as informações⁹⁸.

Seja como for, Clark (2003, p. 28) indica que os celulares seriam tecnologias ciborgues por forçarem uma fusão do homem com a máquina sem a necessidade de incisões ou implantes cirúrgicos, na extensão de que tais tecnologias, mesmo que não penetrantes, teriam poder suficiente para transformar a vida, os projetos e o próprio senso de capacidade dos seres humanos. Inobstante, um ponto de vista compartilhado entre Clark e Blackmore seria a impossibilidade de se retornar a um estilo de vida anterior às tecnologias ciborgues e aos temes, respectivamente. “É uma rota em que nós, como sociedade, já embarcamos e não há como voltar atrás.

⁹⁷ Tradução do autor: “Piloting a modern commercial airliner, it seems clear, is a task in which human brains and bodies act as elements in a larger, fluidly integrated, biotechnological problem-solving matrix”.

⁹⁸ Ainda que os temes não sejam mencionados por Clark em parte alguma na obra *Natural-born cyborgs*, fica evidente uma construção de raciocínio que se assemelha à hipótese temática de Blackmore, especialmente nesta passagem: “[...] Agentes humanos não serão os únicos a enviar e compartilhar informação através dessas novas redes. Ferramentas de busca e agentes de softwares já estão por lá, trabalhando na rede por conta própria, ofertando, comprando, vendendo e procurando” (CLARK, 2003, p. 162-163). Tradução do autor do original: “[...]. Human agents will not be the only ones sending and sharing information through these new networks. Search engines and software agents are already out there, working the web on their own, bidding, buying, selling, and searching”.

Suas primeiras manifestações já são parte de nossa vida cotidiana⁹⁹ (CLARK, 2003, p. 28).

Indo adiante, Clark (2003, p. 62) propõe que os cérebros humanos conseguiriam facilmente projetar os sentimentos e as sensações para além da “concha biológica” (*biological shell*), o que poderia ser visualizado no exemplo do bastão de um cego ou da raquete de um tênis profissional, os quais pareceriam ser extensões genuínas do corpo e dos sentidos do usuário, determinando-se, em última instância, que a imagem desse corpo incluísse também componentes não biológicos. Para que essa simbiose biotecnológica seja possível, Clark (2003, p. 62-67) menciona que o cérebro se valeria de ferramentas poderosas, com destaque para o oportunismo neural, que poderia ser contextualizado nos seguintes termos:

[...]. O tipo de conhecimento que conta, aparentemente, não é o *conhecimento* detalhado do que está lá fora, mas sim uma ideia geral daquilo está lá fora [...] nos falta uma representação precisa do nosso mundo visual de uma visão para outra e codificamos apenas uma essência áspera da cena atual – suficiente para fornecer um senso básico amplo sobre o que está acontecendo *enquanto isso importa para nós*, e suficiente para guiar futura recuperação de informação inteligente. (CLARK, 2003, p. 66-67).¹⁰⁰

Ademais, segundo Clark (2003, p. 67), o oportunismo neural facilitaria o desenvolvimento de outra estratégia eficaz de resolução dos problemas, consistente na preferência do cérebro humano por uma *meta* conhecimento ao invés de um conhecimento específico. “Meta conhecimento é conhecimento sobre como adquirir e explorar informação, em vez de conhecimento específico sobre o mundo. Não se trata de saber muito, mas sim de saber como descobrir¹⁰¹” (CLARK, 2002, p. 67). Desse modo, Clark (2003, p. 69) argumenta que, em se tratando de informação, tanto faz se ela esteja armazenada dentro do organismo biológico ou no mundo externo, pois o que importa seria a capacidade de recuperação e uso imediato de tal informação assim que requerida. E, nesse ponto, os cérebros plásticos e as mentes

⁹⁹ Tradução do autor: “[...]. It is a route upon which we as society have already embarked, and there is no turning back. Its early manifestations are already part of our daily lives, [...]”.

¹⁰⁰ Tradução do autor: “[...]. The kind of knowledge that counts, it begins to seem, is not detailed *knowledge* of what’s out there, so much as a broad idea of what’s out there [...] “we lack a precise representation of our visual world from one view to the next” and encode only a kind of rough gist of the current scene – enough to support a broad underlying sense of what’s going on *insofar it matters to us*, and enough to guide further intelligent information-retrieval”.

¹⁰¹ Tradução do autor: “[...]. Meta-knowledge is knowledge about how to acquire and exploit information, rather than basic knowledge about the world. It is not knowing so much as knowing how to find out”.

híbridas dos ciborgues natos seriam verdadeiros prodígios, já que, como aponta Clark (2003, p. 95), os cérebros dos seres humanos não se configurariam como meros receptores passivos de informação, tais como os rádios e a televisão, que simplesmente converteriam os sinais em algum tipo de aparato visual ou auditivo. Pelo contrário, os cérebros humanos seriam plásticos o suficiente para aprender diversas novas formas de ações em potencial.

Logo, de acordo com Clark (2003, p. 137), os elementos não biológicos teriam o atributo de fornecer ainda mais capacidades de atuação e de contribuir com formas adicionais do senso existencial dos homens, sobretudo nas questões sobre o que, como e quando algo poderia ser feito, que decisões tomar e que escolhas realizar. “Nós somos ‘soft-selves’, continuamente abertos à mudança e inclinados a vaziar pelos confins da pele e do crânio, anexando mais e mais elementos não biológicos como aspectos da maquinaria da própria mente¹⁰²” (CLARK, 2003, p. 137). É por essa razão que Clark (2003, p. 142) rejeita um viés pós-humanista, em especial na perspectiva de uma transformação ontológica do ser humano a partir da fusão com as máquinas, afirmando que os homens já seriam, por natureza, peritos na tarefa de incorporar material não biológico em suas rotinas físicas e cognitivas. Assim, no entendimento de Clark (2003, p. 174), a simbiose entre homens e máquinas seria algo que decorreria naturalmente, sobretudo na acepção de que os processos cognitivos, que, eventualmente, marcariam a natureza humana, seriam dependentes de ajudas externas.

Não bastasse, o posicionamento da psicologia evolutiva também poderia ser encarado com ressalvas no raciocínio de Clark (2003, p. 141). Como visto no primeiro capítulo, a psicologia evolutiva trabalha com a premissa de que o cérebro humano consistiria em um conjunto de mecanismos psicológicos envolvidos e que foram projetados pela seleção natural para resolverem os problemas enfrentados pelos ancestrais humanos nas savanas da África durante a história evolutiva da espécie. Porém, para Clark (2003, p. 141), tal visão criaria um viés determinista e delimitador do potencial da mente moderna, esquecendo-se, nesta análise, de que os cérebros humanos também teriam sido projetados pela natureza para serem profundamente abertos a reconfigurações, em especial aquelas decorrentes do

¹⁰² Tradução do autor: “[...]. We are ‘soft-selves’, continuously open to change and driven to leak through the confines of skin and skull, annexing more and more nonbiological elements as aspects of machinery of mind itself”.

contato com a tecnologia. “O cérebro humano é o maior camaleão mental da natureza. Pulsado e instruído por plasticidade nata, ele está pronto para profundas fusões com a rede circundante de símbolos, cultura e tecnologia¹⁰³” (CLARK, 2003, p. 197). Portanto, o caminho em direção a uma intensa fusão biotecnológica seria a expressão direta da característica mais acentuada da espécie *Homo sapiens*, segundo Clark (2003, p. 194), uma vez que os homens seriam seres híbridos marcados pela união de uma natureza biológica com uma rede linguística, cultural e tecnológica multifacetada. Neste sentido, Clark (2003, p. 198) indica que as fronteiras mais significativas do século XXI não serão aquelas do espaço, mas sim aquelas existentes na mente, porquanto as tecnologias mais importantes possibilitarão que o pensamento humano vá até onde nenhum pensamento animal tenha ido antes. “São nossas mentes metamorfas, não nossos corpos espacialmente itinerantes, que irão expressar mais completamente nossa profunda natureza ciborgue¹⁰⁴” (CLARK, 2003, p. 198).

Por fim, para Clark (2003, p. 198), não haveria o que se temer¹⁰⁵ com relação aos ciborgues ou ao pós-humanismo, pois se a natureza básica dos homens seria a de permitir uma anexação, exploração e incorporação de ferramentas não biológicas para dentro da mente, então a questão não estaria tanto no fato de os seres humanos deverem ou não optar por tais fusões, mas, em sentido contrário, corresponderia às discussões sobre as formas em que essas uniões ciborguianas biotecnológicas poderiam ser esculpidas e afeiçoadas para oferecer o caminho do futuro para o *Homo sapiens sapiens*.

¹⁰³ Tradução do autor: “The human brain is nature’s great mental chameleon. Pumped and primed by native plasticity, it is poised for profound mergers with the surrounding web of symbols, culture, and technology”.

¹⁰⁴ Tradução do autor: “[...]. It is our shape-shifter minds, not our space-roving bodies, that will most fully express our deep cyborgs nature”.

¹⁰⁵ Não se desconhece a discussão da *primazia do mau prognóstico sobre o bom* apresentada por Jonas (2006, p. 77), no sentido de que “é necessário dar mais ouvidos à profecia da desgraça do que à profecia da salvação”. O que se argumenta, porém, é que a união do homem com os artefatos/instrumentos/tecnologia, gerando cognição, apenas seguiria um rumo natural da condição biológica original humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Será que existem outros replicadores além dos genes? Seriam os memes os verdadeiros responsáveis pelo pensar e agir dos homens? Obrigariam os memes a humanidade a se fundir com as máquinas? Teriam as superinteligências cibernéticas a capacidade de superar a inteligência humana? Determinariam os ciborgues o surgimento de uma nova espécie de vida na Terra? Estaria a morte superada pelo download de mentes e pela reengenharia genética? Forçaria o pós-humanismo a necessidade de uma nova ética? Seriam esses argumentos frutos de uma interpretação radical e, no fundo, como propõe Andy Clark, a verdade é que já teria sido o homem há muito tempo ciborgue? Aparentemente, as dúvidas são muito maiores do que qualquer certeza. No entanto, não se pretende aqui esgotar o tema ou apresentar uma resposta única às questões. Longe disso. A rigor, tenta-se apresentar agora algum panorama acerca da investigação conduzida tendo como pano de fundo os pilares que alicerçaram o presente trabalho: memes, memes, ciborgues, pós-humanismo e cognição. Neste sentido, buscou-se ser coerente com as ideias já apresentadas, resgatar os conceitos trabalhados e, ao fim e ao cabo, fomentar uma discussão sobre assuntos que parecem ser importantes para o presente e o futuro da sociedade contemporânea.

A teoria dos memes ainda está longe de ser considerada ciência. Os críticos consideram que ela não possui o embasamento empírico para justificar os seus argumentos. O próprio Richard Dawkins (1999, xvi) confessou que, após ventilar a existência dos memes, passara a ter certo receio de indicar a hipótese de outro replicador egoísta que não os genes. Apesar disso, a proposta memética foi estudada e discutida por diversos pesquisadores, filósofos e psicólogos na grande maioria, de tal forma que Dawkins (1999, vxi) justificou que a sua apreensão era o de que os memes fossem usados para embasar uma nova teoria da cultura humana, algo que não era o seu objetivo. Para Richard Brodie (2010, p. 19-20), focando na teoria memética, uma ideia pode adquirir a condição de ciência se passar por um processo composto por quatro etapas. A primeira fase é a da complacência, ou da marginalização, em que a ideia é taxada de maluca ou exótica. O segundo passo é a da ridicularização, em que a nova ideia, por se recusar a morrer, é atacada acidamente por pessoas que a consideram incompatível com algo que julgam ser “a” verdade. A terceira fase é a da crítica, em que as oposições crescem na medida em

que a ideia passa a ser aceita. A última etapa é a da aceitação, em que um novo paradigma é estabelecido e a ideia passa a ter o status de ciência. Para Brodie (2010, p. 20), atualmente a teoria memética estaria em um processo de transição entre a primeira e a segunda fase.

Discussões à parte, a questão filosófica que interessa é a resposta que se segue à pergunta “E se a teoria dos memes for verdadeira?” Se tal teoria for verdadeira, os homens estão diante de uma janela que se abre para uma nova visão sobre o agir humano. Assim como o modelo científico dos genes possibilitou à sociobiologia e à psicologia evolutiva o descortinamento de questões ligadas ao comportamento dos seres humanos em decorrência do processo evolutivo, a teoria dos memes possibilita a análise das condutas humanas com base no mapeamento dos memes que estão armazenados nos cérebros.

Da perspectiva ética, há o debate de questões polêmicas que advêm da premissa da existência efetiva dos memes. Para Blackmore e Dennett, os memes são replicadores egoístas que já assumiram o controle da mente e da vida dos seres humanos. Aliás, para eles sequer há “eu” ou “nós”, eis que a consciência subjetiva é apenas um memplexo construído pelos memes para auxiliar na replicação desses próprios memes. Toda resistência, nesta perspectiva, é inútil.

Desse ponto, como haveria a sanção, jurídica ou moral, por exemplo, de uma conduta, se ela é apenas o reflexo dos memes que, tal como vírus, tomaram conta do seu hospedeiro? A Filosofia e o Direito, nessas hipóteses, teriam uma árdua tarefa para adequar essa concepção com os modelos legais e morais vigentes. Por outro lado, Filosofia e Direito também seriam metamemes e a suas posições decorreriam nada mais do que de memes determinando como pensar ou como agir. Para que lado correr?

Para Dawkins (2007, p. 343), entretanto, ainda haveria luz no final do túnel. Os seres humanos já não seriam mais reféns dos genes. Não existiria nenhuma surpresa, de acordo com essa visão, se conseguissem controlar também os memes. De qualquer maneira, fato é que se os memes são entidades autorreplicadoras que agem apenas no interesse próprio, e, se esta perspectiva algum dia chegar a ter embasamento empírico, a espécie *Homo sapiens* carrega no cérebro o mais sinistro dos hóspedes, parafraseando Nietzsche.

Tais hóspedes, os memes, podem levar a espécie a caminhos imprevisíveis, colocando em risco a sobrevivência futura. Se não é usual que os parasitas matem

seus hospedeiros, também não há garantia alguma que a vida humana, como se conhece, mantenha-se incólume, pois o mantra fundamental de qualquer entidade autorreplicante é: faça cópias de si mesmo, atinja o máximo de hospedeiros que puder e, principalmente, continue vivo, custe o que custar.

Ainda no campo das implicações éticas, os memes, especialmente na visão de Susan Blackmore, são unidades de replicação que se beneficiaram da capacidade humana de imitação. Como lembra o psicólogo Johathan Haidt (2006, p. 57), a imitação é como se fosse uma espécie de “cola social”, de tal forma que os “prazeres unificadores da imitação são particularmente claros em atividades sincronizadas, como danças, saudações em grupo e alguns rituais religiosos, nos quais as pessoas tendem a fazer o mesmo ao mesmo tempo”. Neste sentido, a evolução cultural, própria do *Homo sapiens*, foi forjada a partir da capacidade dos memes de se utilizarem de habilidades biológicas e comportamentos inatos dos seres humanos, permitindo-se que se aponte atualmente – excluindo-se, por ora, a perspectiva temática – a existência de dois processos darwinianos independentes e regidos pelos mesmos algoritmos evolucionários: de um lado, o processo biológico, através dos genes; de outro lado, o processo cultural, por intermédio dos memes. Com relação ao processo cultural, as implicações éticas decorrem da possibilidade de se entender o meio ambiente como o resultado da inteligência, da criatividade, do esforço e das aspirações dos seres humanos, ou, ainda, da possível explicação de tal ambiente apenas como fruto de um processo memético evolutivo. Para Dawkins (*apud* Distin, 2006, p. 205), “ambas são visões da mesma verdade” e, por certo, ainda não existe uma teoria que unifique ou justifique as bases explicativas de todo o comportamento humano, sendo os memes, pelo menos por enquanto, apenas mais uma hipótese para tanto.

Por outro lado, se for comprovado cientificamente que os memes não existem, mesmo assim seria necessário explicar como os indivíduos possuem ideias similares e recorrentes sem que tenham sido “infectados” pelos memes que vagam de um cérebro a outro. Como adverte Aunger (2002, p. 333), o fato psicológico essencial de um mundo sem memes seria que cada pessoa vive em uma caixa mental de sua própria construção, que é montada a partir de pedaços e partes de informação que são transmitidas por outras pessoas. Mas como isso acontece? Os estudos científicos ainda estão por dar uma resposta definitiva. Certo é que a

explicação da evolução cultural passará a ter que lidar com alguns questionamentos e reflexões, talvez inescrutáveis, se os memes efetivamente não existirem.

Quando os memes se inserem no contexto, a situação passa a ser ainda mais imprevisível. Como havia alertado Robert Wright (2000, p. 298), seria possível se vislumbrar que as formas de vida no planeta Terra têm se modificado com tamanha velocidade que a evolução biológica, portanto, seria considerada estática e encerrada nos dias de hoje. Tal argumento possui um impacto significativo na forma como os seres humanos enxergam e enxergam o mundo. Isso porque, estando a seleção natural genética finalizada, o planeta Terra seria o campo de embate entre os replicadores que venceram a batalha, em que, no final, os memes prevaleceriam sobre os genes e, nas propostas de Blackmore, os memes prevaleceriam sobre os genes.

Logo, e admitindo-se apenas para argumentar, que todas as espécies, inclusive o *Homo sapiens*, sejam somente um invólucro utilizado para a propagação dos replicadores, e estando os genes descartados como atores secundários e inoperantes na batalha, o processo se resumiria a um ajuste entre os memes e os genes. Neste sentido, como exposto anteriormente, Blackmore visualizou alguns cenários de tal ajuste, que variariam entre extinção total da vida na Terra, em um polo, a um equilíbrio simbiótico entre os seres humanos – máquinas de memes e genes – com os genes, em outro polo. Como nunca se buscou dar prevalência a uma visão apocalíptica ou negativa, trabalhou-se com mais afinco na hipótese de que existiriam ciborgues como uma estratégia de fusão dos genes com os memes, em que seria possível se retratar uma continuidade, ainda que parcialmente artificial, da essência humana. Mas quando ocorreria tal fusão? Que riscos seriam encontrados no caminho? A replicação dos genes não poderia impor também o encerramento do processo memético? Se isso acontecesse, as máquinas não assumiriam o controle de tudo, desnaturalizando o que se conhece por humano?

Todas essas questões se encontram em aberto. Da mesma forma como se critica a teoria dos memes pela falta de embasamento empírico, também se poderia sustentar que os cenários dos genes carecem de uma evidência prática, ainda que, do ponto de vista conceitual, Blackmore esteja amparada pelos princípios do darwinismo universal. Talvez seu grande mérito – ou demérito, pois a linha de distinção é muito tênue – tenha sido propor que, no fundo, tudo se trata de informação e que os processos de variação, seleção e hereditariedade ocorrem em

bases maiores, o que justifica a existência dos memes e dos temes, para além dos genes. O tempo, porém, irá dizer se Blackmore tem ou não razão em sua teoria.

Se no campo das propostas meméticas e teméticas ainda há muito que se questionar, talvez o mesmo não possa ser dito do outro grupo de ideias que nortearam a investigação sobre os ciborgues: a inteligência artificial e a engenharia genética, que são presença constante e inegável nos dias atuais. No campo da IA, buscou-se enfatizar o tópico das superinteligências e da singularidade, uma vez que tais tendências já possuem, como propõe Ray Kurzweil, data marcada (ano de 2045) para se tornarem tangíveis.

Neste contexto, como seria viver em um mundo em que as máquinas são mais inteligentes que o próprio homem? Nada obstante, essas superinteligências não seriam apenas capacidade de processamento bruto de dados, mas sim intelectos refinados, que poderiam divagar sobre assuntos filosóficos e existenciais, tendo, eventualmente, consciência. Como aponta Marco Júnior (2013, p. 108), o “conceito de indivíduo sofrerá mudanças, haja vista que, sendo a consciência expressa como processos que podem ser criados por *software*, ela pode ser deslocada da mente e do próprio sujeito, vagando em vários lugares”. E se esses robôs conscientes, muito mais capazes cognitivamente que toda a humanidade em conjunto, decidirem eliminar o *Homo sapiens*, por experimento, diversão ou crueldade, tal como os homens fazem com os animais que lhes são inferiores? No conto *Disque F para Frankenstein*, Arthur C. Clarke (1985, p. 343) retrata a ficção em que o sistema mundial de telecomunicações ganhara vida através de uma rede global de satélites, que havia interligado os sistemas telefônicos do planeta, dando origem a uma supermente autônoma e pensante, que, por sua vez, exterminava os homens. Com efeito, muito se espera de intelectos alienígenas que possam vir do espaço sideral e iniciar uma nova era na Terra. Porém, a rigor, é à superinteligência dos computadores e à singularidade tecnológica, que retiram da humanidade a exclusividade do pensamento racional e levam o intelecto para limites inimagináveis, que se deveria dar mais valor.

Os ciborgues, então, além de serem frutos da união dos temes com os memes, poderiam surgir também no contexto da fusão da inteligência artificial com a engenharia genética, como disse João Teixeira (2009, p. 42). Neste ponto, as reflexões indicam o surgimento do *robô sapiens*, na nomenclatura cunhada por Fátima Regis (2012, p. 192), cuja característica principal seria a noção de

obsolescência do homem, que seria substituído por um ser dotado de implantes corporais e chips cerebrais, metade homem, metade máquina, e em que a morte não se faria mais presente, especialmente pela possibilidade de se gravarem *backups* da mente em um computador. Talvez este ponto seja aquele que apresente a maior quantia de dilemas éticos: um ser infinito poderia ser considerado como humano? Como justificar o altruísmo se a vida eterna é uma opção? Que função teria a religião se esta vida é para sempre? Não é o conhecimento da morte que dá sentido à vida? Todos esses encantamentos e desafios se apresentam com os ciborgues. Novamente, é difícil ainda se projetarem respostas que busquem solucionar tal quebra-cabeça.

Dentro desta alegoria, portanto, em que se evoca o terror de que os seres humanos seriam substituídos por entidades cibernéticas, que teriam características ontológicas diferentes, é que tem se inserido o pós-humanismo, como uma corrente que demonstra que *Homo sapiens* seria uma espécie condenada¹⁰⁶. Talvez seja isso mesmo. Talvez os temas, a inteligência artificial e, em resumo, os ciborgues imponham uma nova condição aos seres humanos, os quais, tal como ocorre na seleção natural de Darwin, não conseguiriam se adaptar ao meio e sucumbiriam frente a uma espécie mais evoluída.

Talvez, porém, o final seja diferente e possa ser, quem sabe, otimista. E é com este final esperançoso que se busca terminar o trabalho. Na verdade, não se discute que as bases dos temas, da inteligência artificial, da engenharia genética e dos ciborgues estejam alicerçadas em teorias e práticas sérias. Porém, o relacionamento dos seres humanos com as máquinas, ao invés de apresentar um caráter de dominação destas sobre aqueles, poderia se configurar como uma parceria em que prevalecesse a cooperação benéfica para todos. Logicamente, para não se tratar de uma retórica vazia, os caminhos de tal parceria deveriam ser apontados com clareza, os quais – por falta de conhecimento – não podem ser tratados nesta pesquisa. De todo modo, uma alternativa pode ser depositada nas ideias de Andy Clark, para quem, no final das contas, os homens, gerando cognição, sempre foram seres híbridos marcados pela união de uma natureza biológica com uma rede linguística, cultural e, sobretudo, tecnológica.

¹⁰⁶ Bostrom (2003) demonstra que a visão pós-humanista não necessariamente requer um tom apocalíptico, pois se poderiam desenvolver valores éticos relativos à segurança global, ao progresso da tecnologia, ao bem-estar de todos os seres sencientes e a um melhor entendimento de todas as questões margeadas por tais mudanças, reflexões as quais serão objeto de uma futura pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, Douglas. **Agência de investigações holísticas Dirk Gently**. Tradução Fabiano Morais. São Paulo: Arqueiro, 2015.
- ALCOCK, John. **The triumph of sociobiology**. New York: Oxford University Press, 2001.
- ANDERS, Günther. **La obsolescencia del hombre: sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial**. Traducción de Josep Monter Pérez. Valencia: Pré-Textos, 2011.
- ARENDT, Hannah. **A condição humana**. Tradução Roberto Raposo. 12 ed. rev. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2016.
- ASIMOV, Isaac. **Eu, Robô**. Tradução Jorge Luiz Calife. Rio de Janeiro: Eidouro, 2004.
- AUNGER, Robert. **The electric meme: a new theory of how we think**. New York: The Free Press. 2002.
- AVELINO, Márcia. Dúvidas e dilemas de um ciborgue apaixonado: reflexões éticas sobre o pós-humano e suas relações. In: AIUB, Monica. GONZALEZ, Maria Eunice Quilici. BROENS, Mariana Cláudia (Organizadoras). **Filosofia da mente, ciência cognitiva e o pós-humano: para onde vamos?** São Paulo: FiloCzar, 2015.
- BARKOW Jerome H., Cosmides, Leda. & Tooby, John. **The Adapted Mind: evolutionary psychology and the generation of culture**. New York: Oxford University Press, 1992.
- BARRY, Max. **Homem-máquina**. Tradução Fábio Fernandes. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2012.
- BLACKMORE, Susan. **Dangerous Memes; or, What the Pandorans let loose**. Disponível em: <<http://www.susanblackmore.co.uk/Chapters/cosmos2008.htm>> Acesso em: 06 jul. 2016.
- _____. **Losing our hands**. Disponível em: <<http://www.susanblackmore.co.uk/Chapters/Edge2014.htm>> Acesso em: 06 jul. 2016 .
- _____. **The Meme Machine**. New York: Oxford University Press, 1999.
- _____. **The Third Replicator**. Disponível em: <http://opinionator.blogs.nytimes.com/2010/08/22the-third-replicator/?-php=true&type=blogs&_r=0> Acesso em: 06 jul. 2016.

BOSTROM, Nick. **Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies**. New York: Oxford University Press, 2014.

_____. **Transhumanism values**. Disponível em: <<http://www.nickbostrom.com/ethics/values.html>> Acesso em 17 jul. 2016.

BRIBIESCA, Luis B. Memetics: a dangerous idea. In: **Interciencia**. Caracas, v. 26, n. 1, p. 29-31, 2001.

BRODIE, Richard. **Vírus da Mente: a nova e revolucionária ciência dos memes e como ela pode ajudá-lo**. Tradução Jeferson Luiz Camargo. São Paulo: Cultrix, 2010.

BROOKS, Rodney A. **Cuerpos y máquinas: de los robots humanos a los hombres robots**. Tradução Guilherme Solana. Barcelona: Domingraf, 2003.

BROWN, Frederic. **Resposta**. In: ASIMOV, Isaac. WARRICK, Patricia S. GREENBERG, Martin H. **Máquinas que pensam**. Tradução de Milton Persson. Porto Alegre: L&PM Editores, 1985.

BRUNO, Fernanda. Membras e Interfaces. In: VILLAÇA, Nízia. GÓES Fred. KOSOVSKI, Ester. **Que corpo é esse? Novas perspectivas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Mauad, 2012.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito**. Curitiba: Juruá, 2013.

CLARK, Andy. **Natural-born cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence**. New York: Oxford University Press, 2003.

CLARKE, Arthur. **2001: uma odisseia no espaço**. Tradução Fábio Fernandes. São Paulo: Aleph, 2013.

_____. Disque F para Frankenstein. In: ASIMOV, Isaac. WARRICK, Patricia S. GREENBERG, Martin H. **Máquinas que pensam**. Tradução Milton Persson. Porto Alegre: L&PM Editores, 1985.

CLYNES, Manfred E. KLINE, Nathan S. Cyborgs and Space. In: GRAY, Chris H. MENTOR, Steven. FIGUEROA-SARRIERA, Heidi J. (Org.). **The cyborg handbook**. New York: Routledge, 1995.

CLYNES, Manfred E. Sentic Space Travel. In: GRAY, Chris H. MENTOR, Steven. FIGUEROA-SARRIERA, Heidi J. (Org.). **The cyborg handbook**. New York: Routledge, 1995

DAMÁSIO, António R. **E o cérebro criou o Homem**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

_____. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano.** Tradução Dora Vicente, Georgina Segurado. 3ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

DARWIN, Charles. **A Origem das espécies.** 4ª reimpressão. São Paulo: Editora Martin Claret, 2013.

DAWKINS, Richard. **Desvendando o arco-íris.** 3ª reimpressão. Tradução Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

_____. **Deus, um delírio.** 15ª reimpressão. Tradução Fernanda Ravagnani. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

_____. **O Gene Egoísta.** 8ª reimpressão. Tradução Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

_____. **O maior espetáculo da Terra: as evidências da evolução.** Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

_____. **O Relojoeiro Cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino.** 7ª reimpressão. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

DENNETT, Daniel. **Consciousness Explained.** New York: Penguin Books, 1991.

_____. **Darwin's Dangerous Idea: evolution and the meaning of life.** New York: Simon & Schuster Paperbacks, 1995.

_____. **Quebrando o encanto: a religião como fenômeno natural.** Tradução Helena Londres. São Paulo: Globo, 2006.

DIAMOND, Jared M. **O mundo até ontem: o que podemos aprender com as sociedades tradicionais?** Tradução Maria Lúcia de Oliveira. 1ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2014.

_____. **O terceiro chimpanzé.** Tradução Maria Cristina Torquillo Cavalcanti. Rio de Janeiro: Record, 2010.

DICK, Philip K. **Androides sonham com ovelhas elétricas?** Tradução Ronaldo Bressane. São Paulo: Aleph, 2014.

_____. **Realidades adaptadas: os contos de Philip K. Dick que inspiraram grandes sucessos do cinema.** Tradução Ludimila Hashimoto. São Paulo: Aleph, 2012.

DISTIN, Kate. **The selfish meme: a critical reassessment.** New York: Cambridge University Press, 2005.

- DRISCOLL, Robert W. Engineering Man for Space: The cyborgs study. In: GRAY, Chris H. MENTOR, Steven. FIGUEROA-SARRIERA, Heidi J. (Org.). **The cyborg handbook**. New York: Routledge, 1995.
- ECCLES, John C. **Cérebro e Consciência: O Self e o Cérebro**. Tradução Ana André. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.
- ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. Tradução Gilson Cesar Cardoso de Souza. 24 ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.
- FEENBERG, Andrew. Technology and human finitude. In: **Aurora**. Curitiba, v. 27, n. 40, p. 245-261, jan./abr. 2015.
- FUKUYAMA, Francis. **Nosso futuro pós-humano: consequências da revolução da biotecnologia**. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.
- GARDNER, Howard. **A Nova Ciência da Mente: Uma História da Revolução Cognitiva**. Tradução Cláudia Malbergier Caon. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.
- GASSET, José O. **Toward a philosophy of history**. Chicago: University of Illinois Press, 2001.
- GRAY, Chris H. MENTOR, Steven. FIGUEROA-SARRIERA, Heidi J. (Org.). **The cyborg handbook**. New York: Routledge, 1995.
- GREENE, Brian. **A realidade oculta: universos paralelos e as leis profundas do cosmo**. Tradução José Viegas Jr, revisão técnica de Marco Moriconi. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
- HAI DT, Jonathan. **Uma vida que vale a pena: ela está mais perto do que você imagina**. Tradução Ana Beatriz Rodrigues. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- HARAWAY, Donna. Manifesto Ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: TOMAZ, Tadeu (Org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. 2ª ed., 1ª. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- HASELAGER, Willem. F. G. GONZALEZ, M. E. Q. A identidade pessoal e a teoria da cognição situada e incorporada. In: M. C. Broens, C.B. Milidoni. **Sujeito e identidade pessoal: Estudos de filosofia da mente**, p. 95-111. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- HAUSKELLER, Michael. **Better Humans? Understanding the enhancement project**. New York: Routledg, 2014.

- HAYLES, N. Katherine. **How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics**. Chicago: University of Chicago Press, 1999.
- HEIDEGGER, Martin. **Cartas sobre o humanismo**. 2ª ed. rev. 1ª reimpressão. Tradução Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2010.
- HOLT, Jim. **Por que o mundo existe?: um mistério existencial**. Tradução Clóvis Marques. 1ª ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.
- HUXLEY, Aldous. **Admirável mundo novo**. Tradução Vidal de Oliveira. São Paulo: Globo, 2009.
- JABLONKA, Eva e LAMB, Marion J. **Evolução em Quatro Dimensões**. Tradução Claudio Angelo. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.
- JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Tradução Marijane Lisboa, Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2006.
- KAKU, Michio. **Visões do futuro: como a ciência revolucionará o século XXI**. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.
- KANT, Immanuel. **Antropologia de um ponto de vista pragmático**. Tradução Clélia Aparecida Martins. São Paulo: Iluminuras, 2006.
- KARASINSKI, Murilo. **E-mail**. 18 ago. 2015, Curitiba (para) Susan Blackmore, Plymouth. Solicita informações sobre os temas.
- KUNZRU, Hari. Genealogia do ciborgue. In: TOMAZ, Tadeu (Org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. 2ª ed., 1ª. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- _____. "Você é um ciborgue". Um encontro com Donna Haraway. In: TOMAZ, Tadeu (Org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. 2ª ed., 1ª. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- KURZWEIL, Ray. **A Era das Máquinas Espirituais**. Tradução Fábio Fernandes. São Paulo: Aleph, 2007.
- _____. **Como criar uma mente: os segredos do pensamento humano**. Tradução Marcello Borges. São Paulo: Aleph, 2014.
- _____. **The singularity is near: when humans transcend biology**. New York: Penguin Books, 2005.
- LECOURT, Dominique. **Humano Pós-Humano: a técnica e a vida**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

LEINSTER, Murray. Uma lógica chamada Joe. In: ASIMOV, Isaac. WARRICK, Patricia S. GREENBERG, Martin H. **Máquinas que pensam**. Tradução Milton Persson. Porto Alegre: L&PM Editores, 1985.

LYNCH, Aaron. **Thought contagion: how belief spreads through society**. New York: Basic Books, 1996.

MACHADO, Nivaldo. A comunicação no mundo pós-humano: consciência, mentalismo e o artificial. In: AIUB, Monica. GONZALEZ, Maria Eunice Quilici. BROENS, Mariana Cláudia (Organizadoras). **Filosofia da mente, ciência cognitiva e o pós-humano: para onde vamos?** São Paulo: FiloCzar, 2015.

MARCH, Jenny. **Mitos clássicos**. Tradução Maria Alice Máximo. 1ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

MILLER, Geoffrey. **Darwin vai às compras: sexo, evolução e consumo**. Tradução Elena Gaidano. Rio de Janeiro: BestSeller, 2012.

MITHEN, Steven J. **A Pré-História da Mente: uma busca das origens da arte, da religião e da ciência**. Tradução Laura Cardellini Barboa de Oliveira; revisão técnica Max Blum Ratis e Silva. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

MORAVEC, Hans P. **Mind children: the future of robot and human intelligence**. Massachusetts: Harvard University Press, 1988.

_____. **Robot: mere machine to transcendent mind**. New York: Oxford, 1999.

NIETZSCHE, Friedrich. **Além do bem e do mal: prelúdio a uma filosofia do futuro**. Tradução Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

_____. **Assim falava Zaratustra: um livro para todos e para ninguém**. Tradução Mário Ferreira dos Santos. 6ª ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

_____. **Humano, demasiado humano: um livro para espíritos livres**. Tradução Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

OEHLERT, Mark. From Captain America to Wolverine: Cyborgs in Comic Books, Alternative Images of Cybernetic Heroes and Villains. In: GRAY, Chris H. MENTOR, Steven. FIGUEROA-SARRIERA, Heidi J. (Org.). **The cyborg handbook**. New York: Routledge, 1995

OLIVEIRA, Jelson. **Elogio à simplicidade**. Curitiba: PUCPress, 2014.

_____. **Nietzsche e o transhumanismo: em torno da questão da autossuperação do homem**. No prelo, 2016.

_____. Nietzsche: O humano *versus* humanismo. In: SGANZERLA, Anor. VALVERDE, José Romera. FALABRETTI, Ericson (Org.). **Natureza humana em movimento: ensaios de antropologia filosófica**. São Paulo: Paulus, 2012.

_____. O homem como objeto da técnica segundo Hans Jonas: o desafio da bioética. In: **Problemata**. João Pessoa, v. 4, n. 2, p. 13-38, 2013.

_____. **Sobre a técnica das guerras e o dilema ético dos drones**. Disponível em: <<http://blogcomjota.blogspot.com.br/2016/04/sobre-guerra-e-o-dilema-etico-dos-drones.html>> Acesso em 17 ju. 2016.

OXFORD ADVANCED LEARNER'S DICTIONARY. 8^a edition. Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 959.

PESSINI, Leocir. Bioética e o pós-humanismo: ideologia, utopia ou esperança? In: PESSINI, Leocir. SIQUEIRA, José E. HOSSNE, William S. (Org.). **Bioética em tempo de incertezas**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2010.

PESSINI, Leocir. BARCHIFONTAINE, Christian de P. **Problemas atuais de Bioética**. 10 ed. rev. ampliada. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2012.

PINKER, Steven. **Como a mente funciona**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

_____. **Tábula rasa: a negação contemporânea da natureza humana**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. Tradução Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2013.

RÉE, Paul. **Basic Writings**. Chicago: University of Illinois Press, 2003.

REGIS, Edward. **Great mambo chicken and the transhuman condition: science slightly over the edge**. Woburn: Basic Books, 1990.

REGIS, Fátima. **Nós, ciborgues: tecnologias de informação e subjetividade homem-máquina**. Curitiba: Champagnat, 2012.

ROBINS, Kevin. LEVIDOW, Les. Socializing the cyborg self: The Gulf War and Beyond. In: GRAY, Chris H. MENTOR, Steven. FIGUEROA-SARRIERA, Heidi J. (Org.). **The cyborg handbook**. New York: Routledge, 1995

RUSE, Michael. **Sociobiologia: senso ou contrassenso?** Tradução Cláudia Regis Junqueira, revisão Regina Regins Junqueira. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 1983.

RUSS, Jacqueline. **Os métodos em filosofia**. Tradução Gentil Avelino Tilton. Petrópolis: Vozes, 2010.

SANTAELLA, Lucia. **Corpo e comunicação: sintomas da cultura**. São Paulo: Paulus, 2004.

_____. O retorno em espiral do pós-humano. In: AIUB, Monica. GONZALEZ, Maria Eunice Quilici. BROENS, Mariana Cláudia (Organizadoras). **Filosofia da mente, ciência cognitiva e o pós-humano: para onde vamos?** São Paulo: FiloCzar, 2015.

SARAMAGO, José. **As intermitências da morte**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

SCHOPENHAUER, Arthur. **O mundo como vontade e representação**. 1º tomo. Tradução Jair Barbosa. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

SEARLE, John. **Liberdade e neurobiologia: reflexões sobre o livre-arbítrio, a linguagem e o poder político**. Tradução Constancia Maria Egrejas Morel. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

SHAARA, Michael. 2.066: dia de eleição. In: ASIMOV, Isaac. WARRICK, Patricia S. GREENBERG, Martin H. **Máquinas que pensam**. Tradução Milton Persson. Porto Alegre: L&PM Editores, 1985.

SHELLEY, Mary. **Frankenstein ou o Prometeu moderno**. Tradução Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Martin Claret, 2012.

SIBILIA, Paula. **O homem pós-orgânico: corpo, subjetividade e tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

SILVA, Gláucia Oliveira da. **O que é Sociobiologia**. 1ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

SILVER, Lee M. **De volta ao Éden**. Tradução Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Mercury, 2001.

SLOTERDIJK, Peter. **Regras para o parque humano: uma resposta à “carta sobre o humanismo” (O discurso de Elmau)**. Tradução Manuel Resende. Coimbra: Angelus Novus, 2007.

TADEU, Tomaz. Nós, ciborgues: o corpo elétrico e a dissolução do humano. In: TOMAZ, Tadeu (Org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. 2ª ed., 1ª. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

TEIXEIRA, João de Fernandes. **A caminho da parabióse**. Disponível em: <<http://filosofiacienciaevida.uol.com.br/ESFI/Edicoes/63/artigo239060-1.asp>> Acesso em 18 jul 2016.

_____. **A mente pós-evolutiva: a filosofia da mente no universo do silício**. Petrópolis: Vozes, 2010.

_____. **A mente segundo Dennett.** São Paulo: Perspectiva, 2008.

_____. **Inteligência artificial: uma odisseia da mente.** São Paulo: Paulus, 2009.

_____. **O cérebro e o robô: inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética.** São Paulo: Paulus, 2015.

TRIVERS, Robert L. **Natural Selection and Social Theory: Selected Papers of Robert Trivers.** Cary, NC, USA: Oxford University Press, 2002. ProQuest ebrary. Web. 29 October 2015.

TURING, Alan M. **Computing Machinery and Intelligence.** Disponível em: <<http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>> Acesso em 17 jul. 2016.

VATTIMO, Gianni. **O fim da modernidade: niilismo e hermenêutica na cultura pós-moderna.** Tradução Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

VIGNAUX, Georges. **As ciências cognitivas: uma introdução.** Tradução Maria Manuela Guimarães. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

VILAÇA, Murilo M. DIAS, Maria C. M. **Transumanismo e o futuro (pós-)humano.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/physis/v24n2/0103-7331-physis-24-02-00341.pdf>> Acesso em 17. Jul. 2016.

_____. **Treat, yes; improve, no? Critical analysis of the boundary between therapy and improvement.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bioet/v23n2/en_1983-8034-bioet-23-2-0267.pdf> Acesso em 17 jul. 2016.

WIENER, Nobert. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos.** 4ª ed. São Paulo: Cultrix, 1954.

WILSON. Edward O. **Da Natureza Humana.** Tradução Geraldo Florsheim e Eduardo D'Ambrosio. São Paulo: T. A. Queiroz: Ed. Da Universidade de São Paulo, 1981

_____. **Sociobiology: the new synthesis.** 25th anniversary ed. Cambridge: Harvard University Press, 2000.

_____. **The meaning of human existence.** New York: Liveright Publishing Corporation, 2014.

WOLFF, Francis. **Nossa humanidade: de Aristóteles às neurociências.** Tradução Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

WRIGHT, Robert. **O animal moral: porque somos como somos: a nova ciência da psicologia evolucionista.** Tradução Lya Wyler. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

_____. **Não-Zero: a lógica do destino humano.** Tradução Cristina Serra. Rio de Janeiro: Campus, 2000.