



Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad
e-ISSN: 2007-3607
Universidad de Guadalajara
Sistema de Universidad Virtual
México
suv.paakat@redudg.udg.mx

Año 9, número 16, marzo - agosto 2019

Inteligências artificiais e o problema da consciência

Artificial intelligences and the problem of consciousness

Alexandre Quaresma*

<http://lattes.cnpq.br/6089915050124806>
Pontificia Universidad Católica de São Paulo, Brasil

[Recibido 11/06/2018. Aceptado para su publicación 22/12/2018]
<http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a9n16.349>

Resumo

Uma das maiores dificuldades dos engenheiros e projetistas de sistemas dotados com Inteligências Artificiais (IA) é replicar a faculdade-propriedade da consciência, pois a mente consciente só parece possível em seres biológicos. Nesse artigo, investigaremos como acontece a *consciência* no mundo biológico, quais as condições necessárias para sua manifestação, correlacionando-a (consciência), enquanto fenômeno genuinamente biológico, com a dificuldade de instanciar inteligências conscientes e intencionais em sistemas cibernético-informacionais complexos e artificiais, o que vale dizer, inorgânicos e não-biológicos. Mais especificamente, referimo-nos a tentar fazê-lo – como defende o cognitivismo ortodoxo e a própria IA forte – em computadores, andróides e robôs, por meio de arranjos de IA. Vale destacar que esse *problema da consciência* se vê intimamente relacionado com problemas que já discutimos em trabalhos anteriores (*Inteligências artificiais e o problema da intencionalidade; Inteligências artificiais e os limites da computação*), no sentido de que, apenas um sistema ou ser biológico vivo pode ser capaz de possuir essa característica chamada consciência.

Palavras-Chave

Consciência; inteligência; inteligências artificiais; dinâmica cerebral; mente; crítica da tecnologia.

Abstract

A major difficulty for the engineers and designers of artificial intelligence (AI) systems has been to replicate consciousness. After all, it has always been assumed that only living beings may be conscious or not. The paper examines the nature of consciousness in the biological world and the conditions that must be fulfilled before consciousness can be attributed to some organism. States of consciousness in organic systems are compared to states of artificial cybernetic information processing systems, such as computers, androids and robots, to which consciousness might be or has been attributed. The claims of orthodox cognitive scientists and the advocates of a "strong AI" with respect to consciousness are examined in detail. The paper gives continuity to the author's previous studies on the limits of computation, in particular, on intentionality in the context of artificial intelligences. Its main argument is that consciousness presupposes life. It is a state that can only attributed to living systems.

Keywords

Consciousness; intelligence artificial intelligences (AI); cerebral dynamics; mind; critique of technology.

Introdução

Desde o fim da Segunda Guerra Mundial (1945) teóricos e pesquisadores das inteligências artificiais (IA²) acreditam que a consciência exibida por sistemas biológicos poderia ser replicável em instâncias não-biológicas e/ou artificiais. De fato, como lemos em epígrafe, trata-se de uma questão polêmica e controversa que já se colocava aos pensadores interessados desde o século XVII, como é o caso de René Descartes, por exemplo.

Poder-se-ia facilmente conceber uma máquina [escreveu René Descartes (1979, pp. 37-38)] que é feita de tal forma que profere palavras, e profere até mesmo algumas palavras em resposta às ações físicas que causam uma mudança em seus órgãos: por exemplo, se alguém tocou em um lugar particular, perguntaria o que se queria dizer ou se fosse tocado em algum outro lugar, ele gritaria que estava sendo ferido e assim por diante. Mas não poderia colocar palavras de maneiras diferentes para responder ao significado de tudo o que é dito em sua presença, como até mesmo os seres humanos mais pouco inteligentes podem fazer. A segunda significa que, mesmo que eles fizessem muitas coisas tão bem ou possivelmente melhor do que qualquer um de nós, eles certamente falhariam em outras coisas, assim eles não agiam baseados no conhecimento, mas meramente como resultado da disposição de seus órgãos. [Programas?]. Pois enquanto a razão é um instrumento universal que pode ser usado em todos os tipos de situações, os órgãos precisam de uma disposição específica para cada ação em particular; portanto, deve ser moralmente impossível que uma máquina possa abrigar uma diversidade de órgãos o suficiente para permitir que ela atue em todas as ocorrências da vida, na maneira pela qual nossa razão nos capacita a agir.

Mas, como escreve Paul Churchland (2004, p. 39), nos séculos que nos separam dos escritos de Descartes, os filósofos, lógicos, matemáticos e pesquisadores da ciência da computação conseguiram isolar os princípios gerais do raciocínio matemático, e os engenheiros eletrônicos criaram máquinas que calculam de acordo com esses princípios. O resultado é esse objeto portátil que teria assombrado Descartes. Mas, no que diz respeito a tempos mais recentes, que são justamente os que nos interessam, muitos são os nomes emblemáticos nesse surpreendente campo das ciências de fronteira: Turing, Von Newman, Simon, Minsky, Moravec, Rasmussen, Dennett, Hilts, Campbell,

Pappert, Drexler, Hodges, McCulloch, Feigenbaum, Shannon, McCarthy, Weizenbaum, isso, para citar apenas alguns.

Uma primeira dificuldade que surge quando tentamos conceber constructos de IA pretensamente inteligentes e conscientes reside no fato de que nós mesmos, os seus criadores e projetistas, não sabemos definir a faculdade-propriedade *consciência* com a precisão almejada pelas ciências ditas duras, o materialismo e o próprio mecanicismo. E, principalmente, conseguir fazê-lo –definir consciência– sem gerar dúvidas, explicando e definindo cada fenômeno, sentimento, objeto, pensamento, experiência, sensação, de maneira a não gerar ambiguidades, e encontrando repouso numa esfera além de quaisquer controvérsias e dúvidas. Mesmo porque, não percebemos um mundo pronto e acabado, já que a consciência é uma relação entre a mente e o mundo.

E essa relação é estruturada por meio de significados e sentidos. E se definir significados e sentidos não é fácil, o que dizer de representá-los algoritmicamente? Por exemplo: o que faz o sentido ‘fazer sentido’ para nós humanos? O que significa estar vivo? O que é possuir um propósito existencial? Um corpo? O que faz a realidade, o mundo, e nós mesmos, ter valor e significação? E a mais difícil de todas as indagações: como definir sentimentos, estados e sensações complexos e ambíguos como dor, crença, amor, honra, piedade, desejo, medo, ódio, saudade e até mesmo a consciência e a inteligência?

A resposta –pasmemos– pode ser desconcertante: cada pessoa, cada ser humano, cada indivíduo singular, pode perceber, experimentar, conceituar, definir e representar tais experiências de maneiras diversas entre si, desde pontos de vista díspares, subjetivos e particulares, por vezes até antagônicos e contraditórios, pois somos diversos, somos multiplicidade. Num só termo, *somos semelhantemente diferentes e diferentemente semelhantes*. E, principalmente, não seguimos um esquema pré-estabelecido, não estamos limitados a um programa computacional de execução rígida qualquer, e também não somos traduzíveis numa *fórmula bem formulada*, como diriam os lógicos simbólicos, e muito menos ainda reduzíveis a uma *equação* ou *algoritmo*, ou mesmo a um punhado deles, para o profundo desgosto dos matemáticos contemporâneos.

Num só termo: a consciência não é a execução de um código. Por isso mesmo, “o problema considerado universalmente o mais difícil de todos [para compreendermos plenamente o funcionamento da mente humana, explica-nos Edward Wilson (1999, p. 110)] é a natureza da experiência subjetiva”. Tendo em vista que, inexoravelmente, sem subjetividade, não pode haver construção de sentido, e nem, muito menos ainda, de realidade. E, sem construção de realidade, não há consciência.

Ademais, Sérgio Basbaum (2017, p. 03) define o termo *sentido* da seguinte maneira: “fazer sentido é encenar um mundo numa tensão temporal que um ser, situado em sua circunstância, constitui não como cenário consumado, mas como tomada de posição em relação ao passado e como um performar no devir”. Como já mencionado resumidamente acima, no que toca o pretense engendramento do fenômeno da *consciência* em meio artificial, os obstáculos –de fato– são tremendos. Isso é inegável. Nesse sentido, como seria possível emular em sistemas artificiais um sentimento de coletividade social, por exemplo?

A máquina ou programa não seria capaz de compreender o sentido dos termos por nós empregados em tal expressão. E ainda que funcionassem perfeitamente bem, dificilmente saberiam o que significam de fato tais palavras. Na realidade, se formos

pensar e enunciar coerentemente as ideias e argumentos aqui apresentados, elas nem sequer se indagariam, já que não existe um agente pensante para formular a pergunta por trás do sistema técnico, subjacente à máquina ou ao robô, e, sendo assim, nada as moveria a transformar os dados e informações inertes disponíveis em seus sistemas de armazenamento em conhecimentos e saberes vivos, muito menos ainda em sabedoria e ação intencional inteligente, que dirá então consciente.

Todavia, com relação a nossa crítica, *o cérebro não é um computador, da mesma forma que o corpo não é e nem poderia ser uma máquina*. Pode parecer ou soar trivial, mas é justamente esse um dos aspectos que gostaríamos de aclarar e reestabelecer como premissa irrevogável da construção teórica de nossa crítica. Aliás, como nos informa Steven Mithen (2002, p. 23), “um dos argumentos da nova psicologia evolutiva é que a noção da mente como mecanismo de aprendizado geral, como se fosse um tipo de computador poderoso, é incorreta”.

Mesmo porque, como escreve Geoff Simmons apud Frederick Brooks, “o estudo do cérebro biológico e das possíveis configurações de computador podem ser mutuamente úteis, mas as conclusões e as metáforas de um tipo de sistema não deverão ser correntemente impostas no outro” (1986, p. 72). Como nos informa António Damásio, “o cérebro é um sistema de sistemas. Cada sistema compõe-se de uma elaborada interligação de regiões corticais pequenas porém macroscópicas e de núcleos subcorticais, os quais são compostos por circuitos locais microscópicos, compostos, por sua vez, de neurônios, todos ligados por sinapses (2015, p. 266).

Sem mencionar que, é notório e sabido, a biologia, em toda a sua complexidade multimodal, sempre foi um mistério para os espíritos livres que tentaram compreendê-la, mas principalmente um enorme desafio para aqueles que buscaram através da história entender e explicar a vida, e, mais especificamente, a biologia –inclusive a mente e a consciência–, através de moldes convencionais impostos, triviais e arbitrários, sem lograr êxito.

E a razão fundamental dessa impossibilidade é muito simples: tais métodos, quando aplicados à vida e ao vivo, simplesmente não encontram bases sólidas e confiáveis, a partir das quais possam construir modelos e representações cientificamente aceitos como de fato verdadeiros, fidedignos, replicáveis e universalmente válidos, e que não sejam, é claro, ‘meras’ aproximações, previsões, predições, abstrações, enfim, formalizações da realidade e não a realidade mesma propriamente dita. E o motivo disso é relativamente simples, como lemos em Edward Wilson (1999, p. 83), já que “os organismos e suas montagens são os sistemas mais complexos conhecidos”, e relativamente pouco compreendidos, o que dificulta ainda mais o êxito pleno de tal projeto.

Jean-Philippe Ravoux escreve que “pensar nos leva a construir objetos mentais onde só retemos os elementos invariantes dos objetos observados e das relações que os estruturam” (2000, p. 83). O mesmo autor também sustenta que “as matemáticas constituem uma investigação de invariantes, isto é, números, figuras, estruturas e relações que só variam quando nelas realizamos transformações” (2000, p. 83).

Os objetos da matemática, símbolos de relações sem referência explícita à existência concreta, efetivos no campo próprio da técnica matemática [escreve com um cinismo espirituoso e pertinente John Dewey (1974, p. 184)], têm sido empregados em filosofia para afirmar a prioridade das essências em relação à existência, e para criar o

problema insolúvel de se saber por que a pura essência haveria de descer até os emaranhados e tortuosidades da existência.

Alfred North Whitehead engrossa o nosso coro teórico e afirma que com todas as letras que "a originalidade da matemática consiste no fato de que na ciência matemática são apresentadas conexões entre as coisas que, separadas da intervenção da razão humana, são extremamente sem evidência" (2006, p. 35). "O essencial da matemática que nela temos sempre de nos desfazer do caso particular e igualmente de todos os tipos específicos de identidade [...] Permita-nos admitir que a atividade da matemática é uma divina loucura do espírito humano, um refúgio da urgência pungente dos acontecimentos contingentes" (Whitehead, 2006, p. 37).

Maurice Merleau-Ponty também reforça a ideia de que "tudo o que se revelar dos números será imediatamente verdadeiro para as coisas enumeradas, o que é realmente certo mas não implica nenhuma preexistência do verdadeiro" (2002, p. 158). Brian Henning, em seu artigo intitulado "Of termites and men: On the ontology of collective individuals" (De cupins e homens: Sobre a ontologia de indivíduos coletivos)", escreve que,

apesar do que considero ser sua limitada força explicativa, a versão do fisicalismo mecanicista é tão amplamente aceita entre um certo segmento de filósofos que dificilmente requer defesa. Entretanto, como os filósofos Alfred North Whitehead, Charles Sanders Peirce, William James, John Dewey, Henri Bergson, Pierre Teilhard de Chardin, entre outros, argumentaram vigorosamente em resposta a uma geração de físicos, que a metáfora mecanicista não pode fazer justiça adequadamente a realidade do viver, envolvendo esforço, emoção, e seres conectados em relações sociais interdependentes (2013, p. 237).

Nós, nesse artigo, também seguiremos os rastros reflexivos de alguns desses autores citados por Brian Henning, juntamente com suas interessantíssimas abordagens, como forma de enrobustecer ainda mais a fundamentação teórica de nossa crítica ao mecanicismo dicotômico, fisicalista, reducionista e materialista.

[Alfred North] Whitehead sustentou [escreve Adam Scarfe (2013, p. 265)] que a experiência orgânica é constituída por operações de valorização e apropriação seletiva (que ele chama de "preensões") através de um contínuo de níveis de experiência da criatura: dos sentimentos físicos, aos sentimentos mentais, à consciência. Como Darwin, que postulou que a mentalidade humana só difere da mentalidade não-humana em termos de grau, Whitehead enfatizou que os organismos não-humanos têm um grau de mentalidade. Essa concepção é contrária à crença newtoniana-hobbesiana-cartesiana do século XVI ao século XVII de que os organismos são objetos passivos, desprovidos de sentimentos, cujo funcionamento é totalmente determinado por um conjunto de leis causais mecanicistas que atuam sobre eles.

Destarte, nós humanos somos seres primordialmente biológicos. E também simbólicos, dialógicos, semióticos, comunicacionais, sociais, culturais, e por isso mesmo precisamos de representações, simbolizações e significações que possam ser transmitidas, comunicadas, traduzidas, sejam elas míticas, metafísicas, matemáticas e até mesmo algorítmicas. Sim, porque a technoideologia científica tem como premissa seminal justamente decifrar, compreender, traduzir, controlar, reproduzir e –por que não dizer– também explorar a manifestação dos seres vivos e da própria natureza para alcançar os mais variados fins, sejam eles éticos ou não.

Todavia, mesmo com todos os inegáveis desenvolvimentos tecnológicos, esses objetivos de formalização não têm sido alcançados, e, mais adiante, trataremos com mais detalhe das razões desse parcial fracasso. Por ora, é importante explicitar que essa tradição que se estabelece através dos tempos de tentar pensar e compreender os organismos e o próprio universo como meros artefatos técnicos, o que vale dizer, como máquinas, está ligada também –como nos informa Ignácio Quintanilla (2012, p. 167)– às influências do pensamento cristão na própria civilização contemporânea, já que “a ‘natureza’ cristã não é a ‘physis’ dos gregos, nem a deusa ‘Natura’ dos romanos senão a ‘criação’; e a criação é, de pronto, um enorme ‘artefato’”. Artefato de um deus demiurgo e prepotente.

Mas, de toda maneira, seria uma ingenuidade pueril querer imaginar que a complexidade cósmica que originou a vida e a natureza, o ambiente, os seres vivos e também os seres humanos e suas teorizações –enfim, a própria bioevolução que tudo abarca e contem–, fosse explicável e traduzível por uma lógica-linguagem relativamente simples –como a matemática, por exemplo, é–, disciplina criada (ou, segundo alguns, descoberta) por nós humanos, que somos oriundos destas mesmas extraordinárias complexificações sistêmicas emergentes que em tudo nos transcendem e antecedem.

Como nós humanos e nossas teorizações, que somos as *consequências* sistêmicas de tudo que aí está em termos bioevolutivos, poderíamos formular ou descobrir a linguagem-código original deste mesmo universo complexo que é a nossa própria *causa*? Seria até contraditório querer imaginar que a complexidade do universo, que criou a vida e a natureza, o ambiente, os seres vivos e também os seres humanos, fosse explicável e traduzível por teorizações, representações e formalizações por nós elaboradas.

Num só termo: tratar-se-ia de um total contra-senso lógico-temporal. Se somos a consequência do processo, como poderíamos ter criado sua fórmula originária? Nossos enunciados encontram eco também nos escritos de Maurice Merleau-Ponty (2002, p. 159). “É do meu movimento de conhecimento [escreve ele] que resulta a síntese, ao contrário de ser ela que o torna possível”. Henri Bergson, por seu turno, e, ao mesmo tempo, afirma e também indaga: “Representar o conjunto da vida não pode consistir em combinar entre si as ideias simples, depositadas em nós pela própria vida no curso de sua evolução: como poderia a parte equivaler ao todo, o conteúdo ao continente, um resíduo da operação vital à própria operação?” (1979, p. 52).

Definições de consciência

A consciência não se resume a imagens na mente.
Ela é, no mínimo, uma *organização de conteúdos mentais, centrada no organismo que produz e motiva esses conteúdos*
[grifos do autor].
António Damásio (2011, p. 23)

“O que poderia ser mais difícil de conhecer do que conhecer o modo como conhecemos”, indaga-nos pertinentemente António Damásio (2009, p. 16). Para nós humanos a consciência e uma solução bioevolutiva eficiente, complexa e extremamente elegante, do ponto de vista dos processos que têm lugar no cérebro e na mente. São capacidades de fato extraordinárias que possibilitam que os seres vivos *abduzam*³ –para usar a

terminologia peirceana– as melhores decisões e ações a serem tomadas nas situações cotidianas. A mente é uma das últimas fronteiras inexploradas dos organismos biológicos. Sobre isso, especificamente, António Damásio sustenta que,

nenhum aspecto da mente humana é fácil de investigar, e, para quem deseja compreender os alicerces biológicos da mente, a consciência é unanimemente considerada o problema supremo, ainda que a definição desse problema possa variar notavelmente entre estudiosos. Se elucidar a mente é a última fronteira das ciências da vida, a consciência muitas vezes se afigura como o mistério final da evolução da mente. Há quem considere insolúvel (2015, p. 15).

Mesmo porque, a mente não é (apenas) o cérebro; a mente não é (apenas) uma série de sinapses que conectam e se desconectam diversas áreas desse cérebro; nem muito menos ainda poderia ser (apenas) uma improvável descrição materialista, matemática ou mesmo mecanicista desses processos que acontecem dentro dessa extraordinária matéria viva chamada cérebro. O cérebro pode ser, quem sabe, tudo isso –desde que se descubra e se prove tais teorias e hipóteses num alto grau de razoabilidade–, mas é, necessária e inescapavelmente, a emanção dinâmica que emerge sistemicamente a partir dessas estruturas físicas de extremada complexidade que levamos dentro de nossas cabeças. A consciência –nesse sentido– é uma propriedade emergente do cérebro.

Damásio também acrescenta que “talvez a consciência seja a função biológica crítica que nos permite saber que estamos sentindo tristeza ou alegria, sofrimento ou prazer, vergonha ou orgulho, pesar por um amor que se foi ou por uma vida que se perdeu” (2015, p. 16). E, para que tudo isso ocorra no nível da consciência, faz-se necessária a ação de toda uma pletera de agentes mentais como afirma Marvin Minsky, ou, para usar a terminologia de György Buzsáki, a manifestação deliberativa de *assembleias de neurônios* que irão, em nível fisiológico e biomolecular, propiciar o fenômeno da mente consciente.

Ligado a isso, há a bioquímica da experiência consciente, ou seja, a infinidade de substâncias químicas que o próprio organismo produz para gerar seus processos, propriedades e faculdades. Estados mentais e físicos, nesse sentido, produzem substâncias que alteram estados mentais e físicos, de maneira recursiva e anelar. António Damásio, referindo-se ao papel importantíssimo desempenhado pelas emoções, seus reflexos na mente, e a infinidade de substâncias que são produzidas de acordo com essa dinâmica que se *auto-realimenta recursivamente*, informa-nos que,

durante as emoções, neurônios localizados no hipotálamo, no prosencéfalo basal e no tronco cerebral liberam essas substâncias químicas em várias porções mais rostrais do cérebro e, assim, transformam temporariamente o modo de funcionamento de muitos circuitos neurais. Entre as consequências típicas do aumento ou da diminuição na liberação desses transmissores inclui-se a sensação de que nossos processos mentais sofreram aceleração ou desaceleração, sem falar na sensação de prazer ou desconforto que permeia a experiência mental (2015, pp. 57-58)

O que explicita, mais uma vez, o fato do organismo humano ser um sistema biológico de altíssima complexidade, que possui propriedades e faculdades fisicoquímicas extraordinárias, que permitem a ele a recursividade e a retroalimentação, a homeostase, e também tem como objetivo permitir que ele refine a melhor emoção,

que, por sua vez, propiciará uma ação coordenada no mundo em que está inserido e deve performar.

Ademais, amparado por um sistema nervoso robusto, o cérebro consciente é informado através dos sentidos acerca do mundo e da realidade que o circunscreve, dos padrões de frequência de acontecimentos cíclicos externos, bem como ajustando esses mesmos ciclos aos seus próprios ciclos de ordem intrínseca e estrutural fisiológica, de modo a calibrar sua própria dinâmica homeostática.

A consciência humana viva, para poder se manifestar, precisa estar necessariamente “utilizando uma organização perceptual global [informa-nos Hubert Dreyfus (1975, p. 270)], fazendo distinções pragmáticas entre operações essenciais e dispensáveis, lançando mão de casos de paradigmas, e utilizando um senso comum da situação de modo a transcenderem os seus significados”. O que vale dizer que, não apenas os significados são importantes, mas também parâmetros ambíguos, como “senso comum”, por exemplo. Em um âmbito mais pragmático, “a consciência [escreve Damásio (2015, p. 22)] é um fenômeno inteiramente privado, de primeira pessoa, que ocorre como parte do processo privado, de primeira pessoa, que denominamos mente”.

Consciência também significa poder prever o porvir, antecipar a realidade, depreender possíveis padrões dela, extrair deles novas estratégias para enfrentar o meio ambiente e a própria realidade que se apresenta diante dela (consciência). “Conhecer a causa significa *prever o efeito*, preparar-se para o seu advento, *subtrair-se ao acontecimento imprevisto*, reduzir o medo, aplacar a angústia num saber que tem consciência de si e do curso imutável das coisas [informa-nos Umberto Galimberti (2006, p. 66)]. Se a imutabilidade do querer do destino atemoriza o homem, o acalma a imutabilidade do curso das coisas –que não são derogadas pela lei causal preposta à compreensão do seu acontecimento”. Umberto Galimberti escreve que

a metafísica de Schopenhauer coloca, pois, a consciência, a inteligência, a razão e o pensamento entre as *condições biológicas* da vida, entendendo por ‘condições biológicas’ aquilo sem o qual o homem não poderia viver. Os dualismos alma/corpo, natureza/cultura, espírito/matéria são assim superados, não porque ultrapassados, mas simplesmente porque nem se colocam quando se considera que, no caso do homem [seres humanos], não existe alma, a não ser como memória da ação corpórea, assim como não existe natureza, a não ser já adaptada à cultura (2006, p. 105).

“A mente humana é intangível uma abstração. Apesar de estudada durante mais de duzentos anos por psicólogos e filósofos, ela foge a definições e descrições adequadas”, escreve Steven Mithen (2002, p. 17). De qualquer maneira, escreve Paul Churchland, “o que é importante para a existência de uma mente não é a matéria da qual a criatura é feita, mas a estrutura das atividades internas mantidas por essa matéria” (2004, p. 69). Churchland também acrescenta que “se criássemos um sistema eletrônico –algum tipo de computador– cuja economia interna fosse funcionalmente isomórfica com relação à nossa própria economia interna, em todos os aspectos relevantes, então também ele teria estados mentais” (2004, p. 69). E, de fato, é exatamente isso que as IA –em muitos sentidos– buscam alcançar.

A propósito, para as inteligências artificiais a consciência biológica é um tremendo problema a ser enfrentado, o que vale dizer que é difícilíssimo –senão impossível– replicá-la a contento numa plataforma cibernético-informacional qualquer. Friedrich Nietzsche escreve:

Consciência é propriamente apenas uma rede de ligação entre o homem e homem –apenas como tal ela teve de se desenvolver: o homem ermitão e animal de rapina não teriam precisado dela. Que nossas ações, pensamentos, sentimentos, e mesmo movimentos, nos cheguem à consciência –pelo menos uma parte deles–, é a consequência de um terrível, de um longo ‘é preciso’, reinando sobre o homem: ele precisava, como o animal mais ameaçado, de auxílio, de proteção, ele precisava de seu semelhante, ele tinha de exprimir sua indignação, de saber tornar-se inteligível –e, para tudo isso, ele necessitava, em primeiro lugar, de ‘consciência’, portanto, de ‘saber’ ele mesmo o que lhe falta, de ‘saber’ como se sente, de ‘saber’ o que pensa (1974, pp. 224-225).

No que tange a uma conversação cognoscente, cognoscível, logo, também consciente, esbarramos novamente no problema da ausência de consciência nos sistemas de IA. ‘Entabular’ uma conversa é algo trivial para nós humanos que vivemos na cultura, no verbo, na mente, no próprio pensamento, mas um objetivo praticamente irrealizável para sistemas inorgânicos, já que tal atividade envolve variáveis determinantes que dizem respeito ao sujeito, à atividade cerebral, ao sistema nervoso, ao corpo, à entidade instanciada nesse corpo, ou, pra ser mais preciso, que emerge dele, e assim por diante. Além disso, há também a própria rede de significados e significâncias na qual esse sujeito está inserido, e tudo isso exige um sujeito, um ente, uma intencionalidade, uma mente que conceba e conceda sentido ao diálogo que se estabelece. Quanto a isso, Roger Schank e Lawrence Birnbaum (1995, p. 99) afirmam que

as pessoas raramente dizem algo que seja realmente novo ou que elas jamais tenham dito antes. Vista dessa forma, a conversação depende da arte de classificar, de descobrir a coisa certa para dizer no momento certo. [...] A fim de tornar as máquinas inteligentes é preciso torna-las capazes de acessar e modificar uma base de conhecimento tremendamente ampla. Não existe inteligência sem conhecimento.

E, de igual maneira, acrescentamos nós, não existe conhecimento sem consciência. Mesmo porque conhecer pressupõe uma mente consciente que é sujeito desse conhecer, gerando –*ipso facto*– o referido objeto do conhecimento. E conhecimento, nesse sentido, também significa correlacionar conhecimentos a outros conhecimentos. Roger Schank e Lawrence Birnbaum escrevem: “Não podemos compreender, lembrar ou utilizar fatos isolados que não possamos relacionar de maneira sistemática a um corpo de conhecimento mais abrangente. São portanto esses corpos mais amplos do conhecimento que precisam formar o núcleo de nosso estudo da inteligência” (1995, p. 105).

Para correlacionar conhecimentos, porém, faz-se necessária a faculdade da intencionalidade. Podemos exemplificar tal competência com as seguintes atitudes proposicionais: penso que...; acredito que...; sinto que...; espero que...; desejo que...; e assim por diante. Todas elas e todas mais que se queira conceber, pressupõem uma indissociável intencionalidade. Paul Churchland escreve:

A intencionalidade dessas atitudes proposicionais tem sido às vezes citada como a característica crucial que distingue o mental do meramente físico, como algo que nenhum estado puramente físico pode ter. Parte dessa afirmação pode estar absolutamente correta, na medida em que a manipulação racional das atitudes proposicionais pode sem dúvida ser a característica distintiva da inteligência consciente. [...] Ter conteúdo ou

significado, ao que parece, é apenas uma questão de desempenhar um papel específico numa complexa economia inferencial/computacional. E não há razão alguma por que os estados internos no cérebro, ou mesmo de um computador, não possam desempenhar esse papel (2004, p. 108).

Eis aqui a explicitação da tese da IA forte. “Os adeptos da IA forte mantêm [continua Daniel Crevier] que podemos imbuir nas máquinas autoconsciência, consciência e autênticos sentimentos” (1996, p. 291).

Autoconsciência pode significar várias coisas. Se tomarmos a noção mais direta e simples de autoconsciência, suponho que se trataria do tipo de autoconsciência que tem um caranguejo: quando tem fome, come algo, porém nunca come a si mesmo. Tem alguma forma de distinguir entre ele mesmo e o resto do mundo, e se estima a si mesmo de uma forma bastante especial (Crevier, 1996, p. 295).

Além disso, “a consciência na mecânica quântica tem sido uma espécie de termo teórico que serve para explicar como ocorre a passagem do mental para o físico na qualidade de um fenômeno natural” (Teixeira de Fernandes, 2010, p. 47). E a consciência humana, nesse contexto, passa –necessariamente– pela consciência da própria consciência, ou, mais simplesmente, pela autoconsciência de si mesmo. Paul Churchland escreve:

A autoconsciência envolve o conhecimento não apenas dos próprios estados físicos [mas, especialmente, o conhecimento específico dos próprios *estados mentais*. Além disso, a autoconsciência envolve o mesmo tipo de conhecimento *continuamente atualizado* de que desfrutamos em nossa percepção contínua do mundo exterior. A autoconsciência, ao que parece, é uma espécie de apreensão contínua de uma realidade interior, a realidade dos próprios estados e atividades mentais (2004, p. 124).

Afinal, como sintetiza muitíssimo bem Paul Feyerabend segundo György Buzsáki,

o conhecimento [seja de si, seja do mundo] não é uma série de teorias consistentes que convergem para uma visão ideal; é um oceano cada vez maior de alternativas mutuamente incompatíveis (e talvez mesmo incomensuráveis), cada teoria, cada conto de fadas, cada mito que faz parte da coleção forçando os demais a uma maior articulação e todos contribuindo, através desse processo de competição, para o desenvolvimento da nossa consciência (2006, p. 357).

György Buzsáki (2006) ambicionando o mesmo que nós buscamos sistematicamente nesse artigo –ou seja, uma aproximação do que seria uma possível definição de consciência–, informa-nos que

E. Roy John define a consciência como um processo no qual informações sobre múltiplas modalidades individuais de percepção e percepção são combinadas em uma representação multidimensional unificada do estado do sistema e seu ambiente, e integrado com informações sobre memórias e necessidades do organismo, gerando reações emocionais e programas de comportamento para ajustar o organismo ao seu ambiente. Essa definição contextual tem a vantagem de não ser exclusiva, e pode incorporar questões como se alguns animais têm uma experiência consciente semelhante à dos seres humanos (Buzsáki, 2006, pp. 361-362).

Num âmbito mais primitivo e ancestral de nossa trajetória bioevolutiva terrestre, como lemos em Steven Mithen (2002), a faculdade da consciência teria evoluído “como um artifício cognitivo, permitindo que um indivíduo antecipasse o comportamento social de outros membros do seu grupo. Humphrey sugeriu que sua evolução ocorreu para que pudéssemos usar nossas próprias mentes como modelo das mentes dos outros. [...] A consciência evoluiu como parte da inteligência social” (Mithen, 2002, p. 241).

Enfim, segundo essa tese, e no contexto dos nossos ancestrais caçadores coletores arcaicos como os Neandertais, por exemplo, teria sido a necessidade de comunicação dentro do próprio grupo, e principalmente a capacidade de imaginar e compreender o que o outro estava pensando, fator determinante que teria estimulado e propiciado a emergência da consciência, dita de nível superior. Em suma, o surgimento da consciência teria sido uma adaptação importante diante do desafio do convívio nos grupos, ou seja, a mente consciente como uma resposta a uma necessidade social.

Steven Mithen (2002) informa-nos: “Estou adotando o argumento de Nicholas Humphrey de que ela [a consciência] evoluiu como um artifício cognitivo, permitindo que um indivíduo antecipasse o comportamento social de outros membros do seu grupo” (2002, p. 241). Ou ainda, nas palavras de Paul Churchland: “a humanidade lutou rumo à autoconsciência em duas dimensões: na da evolução neurofisiológica de nossa capacidade de fazer discriminações introspectivas úteis, e na da evolução social de um arcabouço conceitual que explorasse essa capacidade discriminatória de produzir julgamentos úteis em termos de explicação e de previsão” (2004, pp. 126-127).

Em suma, a consciência é uma faculdade-propriedade essencialmente biológica, ligada a organismos vivos e seus acoplamentos estruturais com o meio ambiente, ligada também ao próprio processo bioevolutivo como um todo, à história dos seres vivos no planeta, que por sua vez se liga à história geológica da Terra, que levou milhões, bilhões de anos para se desenrolar e para que pudéssemos chegar até aqui. Não seria crível, portanto, que a simples execução de um código ou protocolo computacional qualquer pudesse replicar tal faculdade-propriedade tão extraordinária.

Se assim fosse, teríamos trivialmente máquinas, computadores, andróides e robôs conscientes andando por aí. E esse, como sabemos, definitivamente não é o caso. Sem mencionar que o cérebro biológico vivo –o humano, por exemplo– é o objeto mais complexo que conhecemos no próprio universo ao nosso redor, com a agravante que conhecemos pouquíssimo acerca de seu funcionamento objetivo. Eis onde se origina o *problema da consciência* em relação a sistemas de Inteligências Artificiais (IA).

A imensurabilidade do humano

Mensurar o que é ser um humano –conceitual, mas também objetiva e praticamente– não é tarefa fácil. Nesse ponto concordam a filosofia, a sociologia e a própria antropologia. Pois, como sabemos, não se pode definir o humano sem reduzi-lo ou mutilá-lo por uma unilateralidade disciplinar que não condiz com a realidade factual. Pois o ser humano, ou, mais especificamente, *ser um humano*, não é absolutamente uma fórmula exata, um algoritmo, uma abstração teórica, ou mesmo um esquema redutível a quaisquer representações formais conhecidas e historicamente estabelecidas.

O que vale dizer que, quando se busca mensurar o humano, não se está a tratar de algo que possa ser representado esquematicamente, abstratamente, ou mesmo computacional e conceitualmente, assim como fazemos com os elementos da tabela periódica, por exemplo, ainda que tenhamos vários desses elementos em nossa composição física constitutiva.

De maneira que, se pegarmos todos os elementos que compõem o âmbito físico dos organismos humanos, focando apenas em sua materialidade, fazendo-o, ignoraremos aspectos importantíssimos que sem sombra de dúvida também compõem a complexidade da manifestação humana. Para confirmar essa asserção, basta nos atermos, por exemplo, à mente, que emerge do cérebro, mas não pode ser reduzida a ele. E o mesmo vale para a consciência e a inteligência.

Em outros termos, o cérebro propicia a emergência da mente inteligente e consciente, de si mesma e do mundo, mas essa mesma mente emergente não é apenas a soma total de seus elementos constitutivos físicos e materiais. Ainda que John Searle, por exemplo, procure "tratar 'a mente' [informa-nos Graham Button, Jeff Coulter, John Lee e Wes Sharrock (1998, pp. 18-19)] como uma propriedade emergente do 'cérebro' e, assim, como um fenômeno não menos natural do que a liquidez da água, que é uma propriedade emergente dos gases hidrogênio e oxigênio", o que não significa necessariamente que ela (mente) seja definível e decifrável em toda a sua complexidade.

Todavia, o pensamento materialista e seus arautos, por outro lado, ainda hoje (século XXI), insistem em tentar traduzir o humano biológico complexo por meio de uma linguagem reducionista calculável e compreensível qualquer, intencionando adquirir sobre ele algum tipo de poder de controle e previsão, de manipulação e exploração, da mesma forma que o faz com todo o resto do mundo natural. Mas, a despeito de todo esforço empreendido, a biologia insiste em se mover continuamente, ininterruptamente, esquivando-se em sua própria fluidez altamente dinâmica, e, por conseguinte, vai impedindo a sua plena mensuração teórico-representativa. Por isso –e também por outros motivos que atacaremos em mais profundidade no decorrer do artigo–, torna-se sempre muito complicado poder representar formalmente, e de maneira acabada e definitiva, o que seja ser um humano.

Analogamente, é difícilimo –senão impossível– mensurar o complexo ser humano em uma linguagem formal qualquer (matemática, por exemplo), pois simplesmente não há parâmetros apropriados e nem mesmo um dado preciso inicial do qual se possa originar um cálculo de razoabilidade objetiva, no sentido de poder prever a sua evolução futura no tempo-espaço. O que vale dizer que é impossível prever a posição de um corpo no espaço-tempo futuro se não possuímos as suas coordenadas exatas do instante em que ele se encontra agora, nesse momento que precede essa potencialidade futura que o mecanicismo materialista gostaria de antever. Num só termo, não há exatidão alguma na estruturação da biologia, incluso aí –é lógico– o próprio ser humano.

E a dificuldade não reside apenas no movimento constante, ininterrupto da matéria viva, mas também nas complexidades das populações de células, bactérias, enzimas e outros elementos bioquímicos que flutuam continuamente, impedindo assim que se alcance uma mensurabilidade exata qualquer. Pois, ao contrário do que gostariam os materialistas e mecanicistas, ou mesmo do que eles acreditam, a matemática não está no cerne da estruturação da natureza, o que vale dizer que a natureza não se estrutura matematicamente, servindo apenas e tão somente como uma

rota e aproximação da própria realidade que se busca compreender e mensurar, e não a própria realidade.

Se, como sabemos, as primeiras inteligências artificiais surgiram justamente do comportamento emergente dos dispositivos balísticos da segunda grande guerra, os lançadores de mísseis, que calculavam autonomamente a localização futura do alvo em movimento com base na sua posição anterior, ainda hoje, para a nossa inteligência dita superior, não é possível depreender o exato comportamento da matéria viva –o das células, por exemplo– com base em sua exata posição atual, pois esse dado exato simplesmente inexistente.

No que tange a organismos e tecidos celulares, então, não é possível sequer mensurar um número exato das populações de células, já que essas nascem e morrem o tempo todo, continuamente, impedindo assim a extração de uma quantia pretensamente exata qualquer. Mesmo porque, como esclarecem Jean-Pierre Changeux e Alain Connes, as células “formam um conjunto bastante organizado, que se divide, multiplica em virtude de interações bem específicas e intrincadas entre si, que ainda estamos muito longe de compreender em sua totalidade” (1995, p. 99).

Edgar Morin a respeito disso, escreve que:

Descobriu-se progressivamente que essa pequena coisa era um ser vivo completo e, no sentido unicelular, autônomo. Percebeu-se cada vez melhor que esse ser vivo de base nada tinha de elementar, antes constituía um microorganismo comportando microórgãos funcionalmente diferenciados e especializados. O microscópio eletrônico devia, finalmente, revelar que este microorganismo era um microcosmo comportando bilhões de moléculas individualizadas, que os microórgãos ou organitos eram sede de operações transformadoras, fabricadoras, comunicadoras, informadoras (2001, p. 123).

De modo que a biologia –em um certo sentido– não se sujeita a uma representação formal finita e determinística, menos ainda se ela for mecanicista e matemática, e isso se dá devido justamente à sua inexorável complexidade viva evolutiva, sua estruturação orgânica intrincada e extremamente complexa, e sua fluidez bioquímica continuamente mutável e inconstante. E é nesse âmbito que reside a dificuldade de mensuração do humano, e da própria biologia de uma maneira geral.

Sobre os limites da computação

Em se tratando de computação, há limites irremovíveis no que tange ao âmbito da engenharia de software para sistemas de IA (Inteligências Artificiais). Um computador, seja ele qual for, é uma máquina concebida segundo a lógica de máquinas universais de Turing, o que vale dizer, que são modelos representativos abstratos, que operam segundo quatro regras básicas, a saber: avançar, recuar, incluir e excluir, que se dão numa espécie de fita infinita que é a memória. Grossíssimo modo, seus modos operantes se resumem a essas quatro operações básicas.

Daí o fato de serem chamadas de máquinas universais. Em certo sentido, elas são abstrações descritivas conceituais, que são capazes de suportar outras representações descritivas abstratas, que são os programas, que, por sua vez, simulam de forma limitada e pré-programada tal ou qual inteligência, de acordo com as

instruções inscritas em seu programa, ou seja, em seu software. Além disso, elas também operam segundo a arquitetura de Von Neumann, o que significa dizer que são compostas de unidades de memória, de controle e processamento.

Trata-se de um sistema computacional que obedece a regras rígidas e invariáveis, que são expressas através do código que rege seu funcionamento. O que vale dizer que é um sistema também altamente determinístico e invariável, que trabalha com regras e dados estáticos explicitamente pré-implantados. Assim sendo, continua Frederick Brooks, "as descrições de uma entidade de software que abstraem sua complexidade geralmente abstraem sua essência" (1986, p. 11); ou seja, imaginar que um software ou programa pode adquirir inteligência e consciência por si, seria o mesmo que sugerir que ele pode atuar além de sua programação original, o que seria o mesmo que abstrair sua essência mais estruturante.

Sim, pois há características intrínsecas à própria lógica de elaboração de programas (softwares), das quais não se pode escapar. Uma dessas características é a *invisibilidade*, o que vale dizer que como uma ideia abstrata é, não é visualizável nem muito menos materializável. Como qualquer modelo, que já é uma simplificação, é importante lembrar que um software é uma simplificação de uma simplificação, o que significa dizer, um modelo de um modelo. Sobre isso (invisibilidade), Frederick Brooks afirma que, "se alguém sobrepor todos os diagramas gerados pelas muitas visualizações relevantes [de um software], será difícil extrair qualquer visão global" (1986, p. 16). Outra característica da engenharia e arquitetura de software é a *complexidade*, o que faz referência explícita ao âmbito do grande número de variáveis dos protocolos, instruções e comandos necessários ao processamento, que podem estar presentes simultaneamente em diversas situações computacionais.

Ainda assim, continua Frederick Brooks "estudo após estudo mostra que os melhores projetistas produzem estruturas mais rápidas, menores, mais simples, mais limpas e produzidas com menos esforço" (1986, p. 18). Mas isso não muda o fato de que a arquitetura e engenharia de software precisam se orientar no sentido de uma adequação aos limites conceituais da computação que acabamos de mencionar. O que significa dizer, que precisam ser amparadas pela mesma estrutura computacional que, por sua vez, estão contingenciadas às propriedades e faculdades passíveis de serem representadas algorítmicamente, enfim, adequar-se ao que pode ou não ser representado formalmente, matematicamente e assim por diante.

Além disso, como sabemos, computadores concebidos como máquinas universais Turing e dotadas com a arquitetura Von Neumann, são sistemas cibernético-informacionais completamente determinísticos, que conduzem fórmulas, algoritmos e equações, que absolutamente não podem compreender. Nesse sentido, os sistemas conduzem códigos cujo conteúdo ignoram. Assim sendo, a evolução e sofisticação dos suportes, pouco ou nada significam diante dos limites intrínsecos à própria computação. Como recolhemos em *Matéria e pensamento* de Jean-Pierre Changeux e Alain Connes "as operações podem ser mais complicadas, mas pouco importa. Conta apenas o fato de que realizar essas operações não tem consequências práticas sobre a maneira pela qual elas são realizadas" (1995, p. 101), ou seja, não mudam o fato irremovível das limitações das máquinas universais de Turing e von Neumann.

O que precisa ser retido é que uma Máquina Turing trabalha com um espectro limitado de números computáveis, ou seja, que estejam ao alcance dessas teorias. Para superar algo assim tão estruturante, tornar-se-ia necessário conceber um computador que fosse capaz de computar sentido, valor, significado e assim por diante. Na dicção

de Jean-Pierre Changeux e Alain Connes, seria necessário “um computador que, no jogo de xadrez [por exemplo], conseguisse compreender seus erros para deixar de cometê-los depois, ou que inventasse uma estratégia. No lugar de ter na memória uma lista de aberturas, inventaria uma nova abertura” (1995, p. 103). Além disso, continuam Changeux e Connes,

seria importante que o computador o vivenciasse [uma representação funcional do sentimento de frustração] quando se engana, perde no xadrez, ou quando a sua estratégia não é a melhor. Seria preciso que ele ficasse estressado ou, pelo contrário, que ele sentisse o prazer de ter encontrado um método mais eficaz, mais rápido. [...] Seria preciso que o próprio computador fosse capaz de melhorar o seu programa, coisa que o cérebro, é evidente, pode fazer. Mas os computadores atuais ainda estão longe disso. Isso porque se tem dificuldade em definir, de maneira autônoma, quantidades que engendrassem frustração ou prazer no computador, e que lhe permitissem virar-se por si mesmo. [...] Capacidade de construir hierarquias de valores, de utilizá-los e modificá-los (1995, p. 103).

Enfim, torna-se importante perceber que nem tudo é passível de computação. Nem tudo pode se tornar cômputo. Os limites da computação dizem respeito a fenômenos que, para serem computados, necessitariam de tantas possíveis variáveis que gerariam uma explosão combinatória que inviabilizaria o próprio processo computacional. A consciência, nesse sentido, é um exemplo emblemático desse tipo de limite que ainda não pode ser ultrapassado, pelo menos por enquanto.

Últimas considerações

Como sabemos desde a filosofia crítica, e como a ciência do cérebro confirma, o conhecimento não é uma projeção da realidade numa *tela* mental, mas uma organização cognitiva de dados sensoriais/memorais que produzem simultaneamente a projeção e a tela.
Edgar Morin (2001, p. 250)

O fenômeno da consciência biológica, ainda hoje, segue sendo em grande medida algo a ser compreendido. Não é possível afirmar que a consciência e sua dinâmica cerebral seja hoje –mesmo com todos os avanços das neurociências– plenamente explicável. O cérebro, no âmbito do organismo, segue sendo a “última fronteira” do corpo a ser desvendada e compreendida. Isso é um fato dado um tanto quanto aceito, com o qual concordam teóricos e pesquisadores.

E, como escreve António Damásio, “se não nos assombramos a todo momento com a consciência, é porque ela é muito disponível, fácil de usar, elegante em seus espetaculares aparecimentos e desaparecimentos diários” (2011, p. 17), ou seja, quando adormecemos e despertamos. Vale notar também que os cérebros são estes objetos fantásticos do mundo físico, dotados com faculdades e propriedades igualmente extraordinárias, mas que suas manifestações bioevolutivas envolvem necessariamente corpos vivos para gerá-los, envolvê-los, mediá-los e sustentá-los, de modo que seria totalmente impróprio pensar as manifestações do cérebro e da mente como fenômenos destacados dos organismos vivos que possuem cérebros.

O pensamento materialista simplesmente não pode manejar conceitualmente representações de sistemas complexos que não podem decifrar e que não são passíveis de matematizações, como é o caso da biologia, que usa a matemática basicamente para aproximações, estimações probabilísticas, e nunca como medidas e quantidade exatas, redutíveis e reproduzíveis num modelo formal. Ainda assim, num contraponto interessante em relação às nossas próprias reflexões e argumentações até aqui, e também às de muitos autores citados, Paul Churchland sustenta que

a efetiva entrada em cena de uma dinâmica e mecânica materialistas para descrever os estados psicológicos e processos cognitivos constituirá não uma escuridão na qual nossa vida interior será eclipsada ou suprimida, mas, antes, um alvorecer, no qual suas maravilhosas complexidades serão, por fim, reveladas – até mesmo, se nos empenharmos nisso, as relativas à introspecção autoconsciente (2004, p. 279).

Talvez isso possa se concretizar, quem sabe, no futuro. Todavia, por ora, estamos bem longe disso. O que vale dizer, que estamos longe de poder aplicar rigorosamente a mecânica, o fisicalismo e o pensamento materialista, para poder explicar satisfatória e completamente os complexos e multifacetados fenômenos biológicos.

A mente é – como sabemos – uma das últimas fronteiras inexploradas dos organismos biológicos. Mesmo porque, a mente não é (apenas) o cérebro; a mente não é (apenas) uma série de sinapses que conectam e se desconectam diversas áreas desse cérebro; nem muito menos ainda poderia ser (apenas) uma improvável descrição materialista, matemática ou mesmo mecanicista desses processos que acontecem dentro dessa extraordinária matéria viva chamada cérebro. O cérebro pode ser, quem sabe, tudo isso – desde que se descubra e se prove tais teorias e hipóteses num alto grau de razoabilidade –, mas é, necessária e inescapavelmente, a emanção dinâmica que emerge sistemicamente a partir dessas estruturas físicas de extremada complexidade que levamos dentro de nossas cabeças.

Já para as inteligências artificiais (IA), por outro lado, a consciência é um tremendo problema a ser enfrentado, um obstáculo significativo, o que vale dizer que é difícilimo – senão impossível – replicá-la (consciência) a contento numa plataforma cibernético-informacional. No que tange a uma conversação articulada, esbarramos novamente no problema da ausência de consciência nos sistemas de IA. Quanto a isso, Roger Schank e Lawrence Birnbaum (1995:99) afirmam que “as pessoas raramente dizem algo que seja realmente novo ou que elas jamais tenham dito antes. Vista dessa forma, a conversação depende da arte de classificar, de descobrir a coisa certa para dizer no momento certo. [...] A fim de tornar as máquinas inteligentes é preciso torná-las capazes de acessar e modificar uma base de conhecimento tremendamente ampla. Não existe inteligência sem conhecimento”, e, de igual maneira, acrescentamos nós, conhecimento sem consciência.

Além disso, a teoria atual nos informa que, “pode-se dizer que nosso cérebro é um ‘universo conexional’ [escreve Jean-Pierre Changeux (1992, p. 154)], e as células nervosas que o compõem constituem uma rede organizada em estruturas paralelas e hierárquicas formando um conjunto de extrema complexidade”.

A biologia é sempre muito mais sutil do que parece. Daí a enormidade de teorias que não são capazes de explicá-la em sua extraordinária complexidade, muitas por questões de método, estruturação, ou mesmo ausência de vocabulário adequado, como

tentamos demonstrar. Ademais, eis, então, *o problema do consciência* esmiuçado o quanto foi humanamente possível, dentro das nossas limitações de tempo e lauda; problema esse que se fundamenta e se origina na questão da *imensurabilidade do humano* aqui posta e exemplificada em alguns aspectos pontuais, mas definitivamente não esgotada, é claro; e por fim concluímos constatando o imenso abismo que ainda separa a consciência biológica mais rudimentar de uma pretensa inteligência artificial de extremada sofisticação.

O que vale dizer que, em matéria de consciência, seres considerados por nós não tão complexos –como aves e peixes, por exemplo, e até insetos– exibem comportamentos muitíssimo mais complexos e eficientes do que qualquer computador ou programa que já foi criado até agora. O que não significa, absolutamente, que permanecerá assim para sempre.

Referências

- Basbaum, S. (2018). *Tecnoestese e infocgnição: Da ordem dos predicados dos acoplamentos na circunstância contemporânea*. São Paulo.
- Bergson, H. (1979). *A evolução criadora*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Brooks, F. (1986). "No silver bullet – Essence and Accident in Software Engineering". In *Computer Review*.
- Buzsáki, G. (2006). *Rhythms of the Brain*. Oxford University Press.
- Button, G.; Coulter, J.; Lee, J. e Sharrock, W. (1998). *Computadores, mentes e conduta*. São Paulo: Editora UNESP.
- Changeux, J.-P. e Connes, A. (1995). *Matéria e pensamento*. São Paulo: Editora UNESP/Cambriedge University Press.
- Churchland, Paul (2004). *Matéria e consciência – Uma introdução contemporânea à filosofia da mente*. São Paulo: Editora UNESP.
- Crevier, D. (1996). *Inteligência artificial*. Madri: Acento Editorial.
- Damásio, A. (2015). *O mistério da consciência – Do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Damásio, A. (2011). *E o cérebro criou o homem*. São Paulo: Companhia das Letras.
- De Fernandes Teixeira, J. (2010). *A mente pós-evolutiva – A filosofia da mente no universe do silício*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Descartes, R. (1979). *Discurso do método*. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural.
- Dewey, J. (1974). *Experiência e natureza*. In coleção Os pensadores, São Paulo: Abril Cultural.
- Dreyfus, H. (1972). *O que os computadores não podem fazer – Uma crítica da razão artificial*. Rio de Janeiro: A Casa do Livro Eldorado.
- Galimberti, U. (2006). *Psiche e techne – O homem na idade da técnica*. São Paulo; Paulus.
- Henning, B. (2013). *Of termites and men: On the ontology of collective individuals*. In *Beyond Mechanism – Putting life back into biology*, orgs: Brian Henning and Adam Scarfe. Londres: Lexington Books.
- Merleau-Ponty, M. (2002). *A prosa do mundo*. São Paulo: Cosac & Naify.
- Minsky, M. (2006). *La máquina de las emociones – Sentido común, inteligência artificial y el futuro de La mente humana*. Buenos Aires, Sudamericana.

- Mithen, S. (1996). *A pré-história da mente – Uma busca das origens da arte, da religião e da ciência*. São Paulo: Editora UNESP.
- Morin, E. (2001). *O método 2: A vida da vida*. Porto Alegre: Sulina/Meridional.
- Nietzsche, F. (1974). *Obras incompletas*. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural.
- Quintanilla, I. (2012). *Techné – La filosofía y el sentido de la técnica*. Madri: Common Ground Publishing.
- Ravoux, J.-P. (2000). *A unidade das ciências – Explicar a natureza e compreender o homem*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Schank, R. e Birnbaum, L. (1995). *Aumentando a inteligência*. In A natureza da inteligência, Jean Khalfa (Org.) São Paulo: Editora UNESP/Cambridge University Press.
- Simon, H. A. (1992). *Herbert A. Simon, O computador-rei*. In Do caos à inteligência artificial – Quando os cientistas se interrogam, org: Guitta Pessis-Pasternak. São Paulo, Editora UNESP.
- Whitehead, A. N. (2009). *O conceito de natureza*. São Paulo: Martins Fontes.
- Wilson, E. O. (1999). *A unidade do conhecimento – Consiliência. Seria a ciência capaz de explicar tudo?* Rio de Janeiro: Campus.

* **Alexandre Quaresma**. É escritor ensaísta e filósofo brasileiro, pesquisador de tecnologias e consequências socioambientais, com especial interesse na crítica da tecnologia. É membro da RENANOSOMA (Rede de Pesquisa em Nanotecnologia, Sociedade e Meio Ambiente) e vinculado à FDB (Fundação Amazônica de Defesa da Biosfera). Autor dos livros *Humano-Pós-Humano – Bioética, conflitos e dilemas da Pós-modernidade* (2014); *Engenharia genética e suas implicações* (org.), (2014); *Nanotecnologias: Zênite ou Nadir?* (2011); e *Artificial Intelligences – Essays on Inorganic and Non-biological Systems* (org.), (no prelo). Atualmente é Mestrando em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela PUC/SP, e pesquisa as controversas relações entre as Inteligências Artificiais (IA) complexas e as sociedades contemporâneas, tendo publicado diversos artigos sobre a referida temática: *Determinados por nosso próprio determinismo* (2012); *Revolução robótica* (2013); *Auto-organização de quarto grau* (2014); *O tecnomito da caverna* (2014); *Hibridação ciborgue* (2014); *Deuses ou presas* (2014); *Corpo-máquina?* (2014); *Sistemas complexos e emergência: Como se origina a inteligência e a vida* (2015); *Redes autoconscientes: As novas mentes cibernéticas globais* (2015); *Homo tecnológico* (2015); *Cumulonimbus-informáticos* (2016); *Rivais de silício* (2017), *Rivais de silício II* (2017), e *Jogos egoístas* (2017). E-mail: a-quaresma@hotmail.com

² “O campo científico da inteligência artificial (IA) [informa-nos Edward Wilson (1999, p. 115)] surgiu na década de 1950 logo depois da invenção dos primeiros computadores eletrônicos. É definido por seus profissionais como o estudo da computação necessária para o comportamento inteligente e a tentativa de reproduzir tal comportamento usando computadores”. Ou ainda, nas palavras de Marvin Minsky apud Hebert A. Simon (1992, p. 223) e com uma boa dose de humor, IA é a “Ciência que faz as máquinas realizarem coisas que os homens [seres humanos] julgam inteligentes quando realizadas por eles”.

³ Abdução (conceito de) – Grosso modo, abdução é o mesmo que ‘intuir’. Além dos tipos mais universais de raciocínio, que são o indutivo e o dedutivo, é de Charles Sanders Peirce que provém, na história da lógica, a teoria da abdução como o tipo de inferência criativa que pode levar às descobertas, inclusive científicas. Parte-se de um certo efeito, e remete-se esse efeito a uma causa hipotética, ou seja: é o raciocínio de trás para a frente.