



O PROBLEMA MENTE-CÉREBRO COMO UM FALSO PROBLEMA

The Mind-Brain Problem as a False Problem

ALEXANDRE QUARESMA

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), Brasil

KEY WORDS

*Bioevolution
Brain
Mind
Cognition
Artificial Intelligence (AI)
Deterministic Systems
Orthodox Cognitivism
Critical philosophy of
technology*

ABSTRACT

Orthodox cognitivism sees biology and bioevolution as phenomena that are totally despicable and irrelevant in relation to the mechanism and functionalist determinism that it uses as a premise and logical tool to try to understand biological reality. Our aim in this article is to draw attention to the fact that there is no reliable evidence to support this kind of mechanistic view. How could the part be equivalent to the whole, the content to the continent, a residue of the operation vital to the operation itself? In short, the mind-brain problem that cognitivism creates for itself—as we intend to demonstrate—is actually a false problem.

PALAVRAS-CHAVE

*Bioevolução
Cérebro
Mente
Cognição
Inteligência artificial (IA)
Sistemas determinísticos
Cognitivismo ortodoxo
Filosofia crítica da tecnologia*

RESUMO

O cognitivismo ortodoxo enxerga a biologia e a bioevolução como fenômenos totalmente desprezíveis e irrelevantes em relação ao mecanicismo e o determinismo funcionalista que utiliza como premissa e ferramenta lógica para tentar compreender a realidade biológica. Nosso objetivo nesse artigo é chamar a atenção para o fato de que não há nenhum indício confiável que possa embasar este tipo de visão mecanicista. Como poderia a parte equivaler ao todo, o conteúdo ao continente, um resíduo da operação vital à própria operação? Em suma, o problema mente-cérebro que o cognitivismo cria para si – como pretendemos demonstrar – é na verdade um falso problema.

Recebido: 11/08/2021

Aceite: 01/09/2021

Considerações preliminares

O desafio consiste em deixar de lado nossa preocupação sobre como o mundo [biológico] deveria funcionar e, em vez disso, tentar compreender como ele realmente funciona.

John Searle (2002b, p. 32)

Diante da dicotomia cognitivista *mente-cérebro*, faz-se necessário sustentar logo de saída e sem rodeios que a mente consciente que emerge do cérebro biológico é na verdade uma *solução*, em todos os sentidos pensáveis do termo, e não um pretenso *problema*, como pretende o cognitivismo ortodoxo, já que a mente consciente emerge como consequência e ao longo de um incomensurável processo sistêmico de bioevolução que – com efeito – arrasta-se há éons¹, remontando épocas imemoriais da história da vida no planeta Terra, em um tempo primevo e longínquo tão remoto, no qual – frise-se – nem cérebros ainda havia para produzir e reter memórias cognitivas complexas. A mente consciente – nesse sentido – surge não como um *problema* mas como uma *solução* elegante e sofisticada do próprio processo adaptativo e bioevolutivo dos seres vivos em adaptação, possibilitando assim que os organismos biológicos sejam informados acerca do que se passa no mundo ao seu redor, e também no interior de seus próprios corpos, objetivando manter justamente a integralidade viva de si e de seus corpos, e é esta propriedade unificadora tão importante da mente consciente que permite a percepção, a locomoção, a memória, a intencionalidade, a consciência, a emoção e o

¹ O termo *Éons* diz respeito à história geológica do planeta Terra. Paulo Dalgalarro (2011, p. 60-61), quanto a isso, é didático e ao mesmo tempo sintético: “Os geólogos ordenam a história do planeta em grandes divisões do tempo, denominados éons, eras, períodos e épocas. [...] O éons geológicos são as maiores divisões e alinham-se em três grandes períodos: arqueano (4,5 a 2,5 bilhões de anos atrás), proterozoico (2,5 a 543 milhões de anos atrás) e fenerozoico (de 543 milhões de anos atrás até o presente). As eras geológicas são três subdivisões do éon fenerozoico, de duração desigual: era Paleozoica, Mesozoica e Cenozoica. Essas eras são, por sua vez, subdivididas em seções menores, os períodos (do Cambriano ao Quaternário) e as épocas (utilizadas como subdivisões dos períodos Quaternário e Terciário da era Cenozoica)”.

próprio manutenção dos seres biológicos que estes organismos vivos expressam em suas existências, propriedade que – com efeito – vai garantir a esses mesmos organismos uma performance o mais eficiente possível nas cadeias tróficas e diante da árdua e ferrenha competição das espécies pela vida.

O cérebro – assim compreendido – é a expressão sublime dessa longa jornada da matéria viva através dos tempos na Terra – quicá do próprio cosmo –, e negar sua importância ou virar as costas para a sua exuberância cognitiva significa querer negar o próprio processo evolutivo que propiciou a existência do cérebro e da mente consciente que reflete sobre si mesma e sobre a possibilidade de conceber algo como mentes artificiais, ou seja, um contrassenso, tendo em vista que a própria teoria cognitivista mantém laços inquebrantáveis com as mentes daqueles que nela acreditam, pois até para pensa-la – ainda que equivocadamente – o cérebro é um protagonista importante, e não um elemento inútil a ser descartado. Além disso, é pouco inteligente da parte do cognitivista ignorar ou querer negar a importância do único modelo existente de corpo físico que gera uma mente consciente, principalmente quando se objetiva construir uma mente artificial, como pretende a ortodoxia cognitivista aliada à IA (Inteligência Artificial). Como veremos no decorrer de nossas argumentações neste *paper*, esta visão de mundo estreita, a matematização, o mecanicismo, o cognitivismo funcionalista e fiscalista, todos estes são tipos de pensamentos que, como premissa, desprezam a biologia e suas complexidades intrínsecas, em detrimento de suas lógicas raras, pobres e restritas, que seguem tentando – sem sucesso – enquadrar a biologia qualitativa numa moldura representacional meramente quantitativa. Por isso, “o desafio”, aponta John Searle (2002b, p. 32), “consiste em deixar de lado nossa preocupação sobre como o mundo [biológico] deveria funcionar e, em vez disso, tentar compreender como ele realmente funciona”.

1. O surgimento da vida

Na evolução filogenética de tais mecanismos unicelulares até o cérebro humano, com seus complexos mecanismos de percepção, ação e, sobretudo, associação e elaboração de informações, houve um longo e fascinante percurso. A evolução do sistema nervoso é, dessa forma, um dos capítulos mais instigantes de toda a ciência da vida.

Paulo Dalgalarondo (2011, p. 66-67)

Com o Big Bang – há mais ou menos 13,8 bilhões de anos – surge o universo que conhecemos, ainda que enxerguemos e compreendamos apenas uma infinitesimal fração de sua totalidade, que se especula inclusive ser infinita, como escrevemos e *Inteligência artificial e bioevolução: Ensaio epistemológico sobre organismos e máquinas* (2020), manancial de pesquisa que permitiu – também – a confecção desse artigo. O planeta Terra, por seu turno, que surge com o sistema solar e a Via Láctea, tem aproximadamente 4,5 bilhões de anos, e a vida surge pela primeira vez aqui por volta de 3,8 bilhões de anos atrás, no mar, ou no que os especialistas em cosmologia costumam chamar de *sopa primordial*, ou seja, em meio a uma incomensurável variedade de elementos físicos e químicos, mas principalmente água. E seria justamente nos oceanos que surgiria os primeiros seres unicelulares, para depois virem à luz os pluricelulares, e mais adiante, muito mais adiante, os corpos dos primeiros organismos distinguíveis de meros agrupamentos aleatórios de células. Quanto a isso, Dawkins (2009, p. 57) esclarece que

não sabemos que matérias-primas químicas eram abundantes na Terra antes do aparecimento da vida, contudo entre as mais plausíveis encontra-se a água, o dióxido de carbono, o metano e a amônia: todos compostos simples que, sabemos, estão presentes em pelo menos alguns dos outros planetas do nosso sistema solar.

Além disso, num universo e numa galáxia muito mais instável que os atuais, a colisão de corpos oriundos do espaço profundo era muitíssimo mais frequentes, o que abre a perspectiva para elementos trazidos ou

carreados desde os confins do espaço sideral para cá, contribuindo assim para a complexidade dessa “sopa primordial”. Como mencionado, em Quaresma (2020, p. 277),

o surgimento da vida na Terra é algo extraordinário e inaugurador. Antes dela, nada havia em termos de organismos ou seres vivos. Sublime é sem dúvida a evolução das diferentes espécies de organismos que se seguiu daí em diante através das eras e éons, e extraordinárias são também as razões e forças que moveram esses acontecimentos imemoriais.

Humberto Maturana e Francisco Varela (2003, p. 87) indagam que, “concretamente, a questão seria: quais foram ou são as condições naturais em que surgiram ou surgem espontaneamente na Terra componentes cujas propriedades fazem factíveis alguns sistemas autopoieticos²”. Richard Dawkins (2009, p. 54) – explorando a mesma natureza de indagação – é enfático:

No princípio era a simplicidade. Já é suficientemente difícil explicar até mesmo como um universo simples começou. Vou partir do princípio de que estamos todos de acordo que seria ainda mais difícil explicar o aparecimento súbito, com todos os seus atributos, de uma ordem complexa – a vida.

Dawkins (2009, p. 56-57) alerta que

a questão relevante aqui é que, antes do surgimento da vida na Terra, uma forma rudimentar de evolução das moléculas poderia ter ocorrido através dos processos físicos e químicos comuns. Não há necessidade de pensarmos em desígnio, propósito ou direcionalidade. Se um grupo de átomos, na

² Tenhamos em tela que, como escrevem Humberto Maturana e Francisco Varela (2003, p. 85-86), “um sistema autopoietico é definido como uma unidade que pôr e através de sua organização autopoietica, tem existência topológica no espaço em que seus componentes têm existência como entidades que podem interatuar. Para os seres vivos tal espaço é o espaço físico. Sem unidade topológica em um espaço determinado, um sistema não existe nesse espaço e, por conseguinte, só pode ser um sistema no domínio de nossa descrição, onde sua unidade se estipula conceitualmente, porém carece de dinâmica das relações de produção que o constituíram como sistema operante”.

presença de energia, se organizar numa configuração estável³, tenderá a manter-se nesse estado. A primeira seleção natural se deu simplesmente pela seleção das formas estáveis e a rejeição das instáveis. Não há mistério algum. Por definição, tinha de acontecer assim.

Dawkins (2009, p. 59-60) explica que “na realidade, uma molécula que seja capaz de produzir cópias de si mesma não é algo tão difícil de imaginar quanto parece à primeira vista, e só era preciso que ela aparecesse uma única vez”. “O que realmente importa [continua ele] é que, de súbito, uma nova forma de ‘estabilidade’ apareceu no mundo”, ou seja, a vida.

Ademais, Peter Godfrey-Smith (2019, p. 22) esclarece que “o que tínhamos, por vastos períodos de tempo, era um mundo de organismos unicelulares no mar. Grande parte da vida ainda segue exatamente assim, hoje”. “O mar”, escreve Godfrey-Smith (2019, p. 20), “é o lar original da mente, ou pelo menos de suas primeiras e tênues formas”. Henri Bergson (1979, p. 33) aponta que,

em certo momento, em certos pontos do espaço, uma corrente bem visível nasceu: essa corrente de vida, que atravessa os corpos que organizou alternadamente, passando de geração em geração, dividiu-se entre as espécies e espalhou-se entre os indivíduos sem nada perder de sua força, antes intensificando-se à medida que avança.

Godfrey-Smith (2019, p. 22) acrescenta que,

para imaginar essa longa era anterior aos animais, podemos começar visualizando os organismos unicelulares como seres solitários: incontáveis ilhas minúsculas que não fazem nada além de flutuar, alimentando-se (de algum modo) e se dividindo ao meio. [...] Ao imaginar este mundo, poderíamos presumir que, como não há animais, não há nenhum comportamento nem percepção do mundo exterior. [...] Não é assim. Organismos unicelulares podem sentir, isto é, perceber

³ Como nos explica Dawkins (2009, p. 54-55), “o universo é povoado por coisas estáveis. Uma coisa estável é uma aglomeração de átomos que seja suficientemente comum ou permanente para merecer um nome. [...] As coisas que vemos ao nosso redor, e que julgamos que requerem uma explicação – as pedras, as galáxias, as ondas do mar –, são todas arranjos mais ou menos estáveis de átomos”.

pelos sentidos, e reagir. Muito do que fazem só pode ser considerado um *comportamento* num sentido muito amplo; mas eles são capazes de controlar o modo como se movimentam e as substâncias químicas que produzirão em resposta àquilo que detectam estar acontecendo à sua volta. Para que qualquer organismo faça isso, uma parte dele tem de ser *ativa*, capaz de fazer alguma coisa útil acontecer.

Ou seja, “a coisa útil” passou a ser, com o correr do tempo – então –, andar, nadar, correr, voar, saltar, caçar, fugir, e acima de tudo – é claro – comer e não ser comido, devorar e não ser devorado, mantendo sua integralidade e levando adiante sua mensagem genética, e é assim que a vida se conforma em infindáveis configurações corporais e morfológicas, de acordo com as necessidades dos seus respectivos organismos, que por sua vez se acoplam com perfeição em relação aos seus nichos e biomas. Richard Dawkins (2009, p. 107) explica que

ramificações e sub-ramificações das primeiras formas surgiram através da evolução, cada uma se distinguindo pela maneira particular de ganhar a vida: no mar, na terra, no ar, debaixo da terra, em cima das árvores, no interior de outros corpos vivos. Essa sub-ramificação deu origem à imensa diversidade de animais e plantas que hoje tanto nos impressiona.

Enfim, tudo se justifica – então – pela necessidade adaptativa do ser vivo de buscar o melhor performar possível em relação ao meio ambiente em que está inserido e às demais espécies, tarefa basilar que todo ser vivente deve inexoravelmente seguir. Robert Foley (2003, p. 133) aponta pertinentemente que “esse é o verdadeiro processo da evolução – uma incessante produção de novas maneira de fazer as coisas, explorando alternativas, testando novas estratégias, à medida que as próprias condições mudam e se alteram, tudo isso alimentado pela seleção natural”. “O passado evolucionário”, continua Foley (2003, p. 152), “restringe e molda o futuro evolucionário”. “A evolução é o resultado do passado e das adaptações passadas, em interação com o meio ambiente atual e com as pressões seletivas”. Observemos que isso aconteceu – como escrevemos em Quaresma (2020, p. 285) – há 3,4

milhões de anos, onde os primeiros organismos mais rudimentares emergiam e se reproduziam. Em seguida, viria o sistema genético simples, a habilidade de nadar, depois a fotossíntese, a qual, por sua vez, criou as condições para que seres mais complexos consumidores de oxigênio pudessem aparecer. Os agregados de moléculas chamados 'células' organizaram-se em sociedades de células com a aparência das primeiras plantas e animais multicelulares só por volta de 700 milhões (700.000.000) de anos atrás. Os humanoides surgiram há 15 milhões de anos, e seus descendentes, o *Homo sapiens*, há apenas uns 500 mil anos atrás aproximadamente. E finalmente, há mais ou menos 40 mil anos, surgiram os *Homo sapiens sapiens*. Neil Shubin (2008, p. 103) explica:

A vastidão dessa escala de tempo se torna abundantemente clara quando observamos as rochas do mundo. Rochas com mais de 600 milhões de anos são destituídas de animais ou plantas. Nelas encontramos apenas criaturas unicelulares ou colônias de algas. Essas colônias formam emaranhados ou filamentos; algumas colônias têm a aparência de maçanetas. De forma alguma podem ser confundidas com corpos.

Shubin (2008, p. 105) acrescenta que,

criaturas com muitas células começaram a povoar os mares do planeta há 600 milhões de anos. Essas criaturas possuíam corpos bem definidos e não eram apenas colônias de células. Têm padrões de simetria que, em alguns casos, lembram aqueles de formas vivas. Quanto aos que não podem ser diretamente comparados com formas vivas, não obstante, têm estruturas especializadas em diferentes partes do corpo. Isso implica que os organismos pré-cambrianos tinham um nível de organização biológica que à época era totalmente novo no planeta. Provas dessas mudanças não são vistas apenas nos corpos fósseis, mas também nas próprias rochas. Com os primeiros corpos vieram os primeiros rastros. Impressos neles estão os primeiros sinais de que as criaturas realmente rastejavam e se contorciam pelo lodo remoto. Os primeiros rastros, pequenos arranhões em forma de faixa na lama, mostram que algumas dessas criaturas dotadas de corpos eram capazes de movimentos relativamente complicados. Não

só tinham corpos com partes identificáveis, como também estavam efetivamente usando-as para mover-se de novas maneiras. Tudo isso faz sentido. Vemos os primeiros corpos antes de vermos os primeiros projetos corporais. Vemos os primeiros projetos corporais primitivos antes de vermos os primeiros projetos corporais com cabeça, e daí por diante.

Como compreendemos juntamente com Shubin (2008, p. 105), as rochas não mentem em relação às idades e as eras, e nem muitos menos em relação aos seres que viveram naquele tempo representado nelas em cada camada, "já que as rochas do mundo são altamente ordenadas". Neil Shubin (2008, p. 06) sustenta que, em se tratando de rochas e sítios arqueológicos e paleontológicos, tendo em vista que a Terra se sedimenta em camadas, se

you se interessa pela origem dos mamíferos? Procure rochas da primeira parte do período chamado Mesozoico; a geoquímica nos diz que essas rochas provavelmente têm 210 milhões de anos. Você se interessa pela origem dos primatas? Procure mais acima na coluna de rochas, o Período Cretáceo, em que as rochas têm cerca de 80 milhões de anos. A ordem dos fósseis nas rochas do mundo é uma prova poderosa do nosso vínculo com o restante os seres vivos.

Mas, em determinado ponto, a bioevolução toma um rumo inaugurador e irreversível, que iria determinar o caminho a ser seguido pela vida, e nós nos referimos a predação e às cadeias tróficas. Em um importante acréscimo informativo, Godfrey-Smith (2019, p. 45) afirma que

no ediacarano [período que precedeu o Cambriano], outros animais podiam estar à volta, mas sem que isso fosse especialmente relevante. No Cambriano, cada animal torna-se parte importante do ambiente dos outros. Esse entrelaçamento de vidas e suas consequências evolucionárias se devem ao comportamento e aos mecanismos que os controlam. *A partir desse ponto, a mente passa a evoluir em resposta às outras mentes.*

Ou, em outros termos, as mentes passam a coevoluir em mútua codeterminação, e os corpos respectivamente vão se adaptando

morfologicamente para atender as demandas destes organismos sensoriados por estas ainda rudimentares protomentes. E notemos que se trata sempre de uma questão de vida ou morte para os sujeitos biológicos, que são os verdadeiros protagonistas da própria evolução. Literalmente: viver ou morrer, adaptar-se ou extinguir-se, comer ou ser comido. Konrad Lorenz (1995, p.118) explica que

o aparecimento de uma nova organização física imprecedentede, como a do palatoquadrado com o mandibular, ou a dos apêndices, trouxe vantagens tão esmagadoras aos que as possuíram que aqueles que não as tinham sucumbiram à competição. As formas obsoletas ocasionalmente tornam-se extintas. Às vezes elas têm sucesso em prorrogar existências modestas em nichos ecológicos onde estejam isentos da competição com organismos muito modernos.

Enfim, o que importa reter é que se trata de uma regra universal dos seres vivos que, como premissa basilar existencial, precisam se manter vivos e íntegros, pelo menos até acasalar e gerar descendentes cumprindo assim seus ciclos vitais. Godfrey-Smith (2019, p. 45) ilustra muito bem a natureza dramática das hipotéticas situações desses remotos e longínquos tempos:

Se um *anomalocaridídio* de um metro de comprimento investe em sua direção nadando velozmente, como uma gigantesca barata predadora com dois apêndices em forma de tenazes na cabeça prontos para agarrar, é muito bom *saber*, de algum modo, que isso está acontecendo, para tomar uma atitude evasiva.

E, para não serem devorados, a resposta bioevolutiva dos moluscos, por exemplo, que são constituídos de tecidos relativamente macios e moles frente a outros animais de seu bioma, foi o desenvolvimento de armaduras de cálcio, as conchas, como aponta Godfrey-Smith (2019, p. 53):

As conchas são a resposta dos moluscos ao que parece ter sido uma mudança brusca na vida dos animais: a invenção da predação. Há várias maneiras de lidar com o fato de estar-se subitamente cercado de criatura que são capazes de ver você e gostariam de comê-lo, e uma delas, especialidade dos moluscos, foi

desenvolver uma concha dura e viver dentro ou debaixo dela.

Enfim, como lemos também em Godfrey-Smith (2019, p. 217), “a transição do Ediacarano para o Cambriano viu surgir um novo regime para o comportamento animal e os corpos que o habilitam. Os organismos se entrelaçaram uns aos outros de maneiras novas, sobretudo como predador e presa”. Devorar e não ser devorado – nesse sentido –, é o mais urgente, como também conseguir encontrar alimento e energia, tomando o cuidado de não virar fonte deles durante o processo, conseguindo prevalecer em embates, ou ainda se esquivar ou fugir deles com eficiência e êxito. Enfim, tudo isso estabeleceu uma dinâmica importante que se explicita ainda hoje nas intrincadas cadeias tróficas naturais e também nas inúmeras formas físicas dos organismos vivos. Enfim, alimentar-se e não virar alimento, ao longo do tempo e o quanto for possível, permite – em última instância – que cada organismo vivo tenha maiores chances de cumprir o seu ciclo vital, ou seja, alcançando a idade adulta, acasalando, e levando adiante sua mensagem genética, e essa é sem dúvida a regra geral vigente na bioevolução. Daí a importância da qualidade do performar do organismo no seu meio, e daí também se origina as razões adaptativas e bioevolutivas do surgimento de complexificações progressivas nos organismos vivos, enfim, o surgimento objetivo de corpos definidos, com órgãos, asas, pernas, braços, antenas, penas, espinhos, escamas, sistemas nervosos, cérebros, e – no topo dessa cadeia bioevolutiva – cérebros com mentes inteligentes e conscientes. “Na evolução filogenética de tais mecanismos unicelulares até o cérebro humano, com seus complexos mecanismos de percepção, ação e, sobretudo, associação e elaboração de informações”, aponta Paulo Dalgalarondo (2011, p. 66-67), “houve um longo e fascinante percurso. A evolução do sistema nervoso é, dessa forma, um dos capítulos mais instigantes de toda a ciência da vida”. Como escreve com sabedoria Ilya Prigogine (1996, p. 232), “histórias se ligam umas às outras: a história cosmológica, no interior da qual evolui a história da matéria, depois a da vida e, finalmente, a nossa história”. “Com efeito, as flutuações estão sempre presentes”, acrescenta Prigogine (1996, p. 235),

“e esperam uma ocasião para se manifestarem. Foram estas flutuações que levaram da matéria à vida e da vida ao cérebro”. Henri Bergson (1979, p. 34) argumenta convergentemente que

tudo se passa como se o organismo por sua vez não fosse mais que uma excrescência, um rebento que faz sobressair o germe antigo pugnando por se continuar num germe novo. O essencial é a continuidade de progresso que prossegue indefinidamente, progresso invisível sobre o qual cada organismo visível cavalga durante o breve intervalo de tempo que lhe é dado viver.

Dalgalarro (2011, p. 84) indica que “no final da era Paleozoica e início da Mesozoica, cerca de 250 milhões de anos atrás, a continuidade do continente Pangeia⁴ permitiu que vertebrados tetrápodes pudessem migrar mais livremente, fazendo com que as faunas de todo o planeta fossem relativamente mais homogêneas”. E essas faunas planetárias se constituíram exatamente no interior das cadeias tróficas dos biomas, ou seja, nessa incomensurável corrente vital que une predadores e presas num único movimento de fecundidade recíproca, onde a morte de uns significa também a vida de outros. De modo que comer e evitar ser comido, devorar e não ser devorado, concorrer e vencer embates, encontrar a fêmea, acasalar, gerar descendentes, tudo isso exigiu das espécies contínuas adaptações e aperfeiçoamentos evolutivos. E quando observamos a diversidade pulsante da vida, é isso que estamos vendo, alguns seres prosperando, se multiplicando, enquanto outros vão se tornando alimento e sendo devorados, ainda que estes que são devorados também

⁴ Pangeia – Termo formado por “Pan”, do grego, que significa “todo”, “inteiro”, e “Geia” que, no mesmo idioma, significa “Gaia” ou, mais simplesmente, “Terra”. Esse termo se refere à teoria – em grande medida aceita cientificamente – de que houve um tempo (entre 200 e 540 milhões de anos atrás) em que existia apenas um único e contínuo continente no planeta Terra, durante a era conhecida como Paleozoica. Como parte do significado do termo, encontra-se incluído também o contínuo movimento de fragmentação de Pangeia, rompendo a “continuidade” que Dalgalarro menciona, e dando origem as contínuas movimentações dos continentes em fragmentação, progressivamente, dando origem à conformação geológica global que conhecemos hoje.

tenham se alimentado de outros seres antes de se tornarem eles mesmos alimento de terceiros. Literalmente, é a vida que tem implícita em si mesma a morte e a autofagia, e os cérebros são órgãos dedicados a manter a vida dos organismos que integram pelo maior tempo possível em meio à essa complexa dinâmica, e esta é – então – a origem cerebral.

Marcello Barbieri (2012, p. 27) explica que, em relação à formação do cérebro, “o que quer que tenha acontecido, de qualquer forma, sabemos que as células do sistema nervoso têm duas características-chave, ambas podendo ser obtidas modificando estruturas de protozoárias pré-existentes”. “A primeira característica principal do neurônio”, informa-nos Barbieri (2012, p. 27), “é a capacidade de se comunicar com outras células por produtos químicos que são liberados a partir de vesículas em pontos de contato próximo entre suas membranas celulares (as sinapses)”. “São as vesículas que fornecem os componentes do sistema de sinalização cerebral”, continua Barbieri (2012, p. 27), “mas não precisam ser inventadas do zero. Eles são muito semelhantes às vesículas padrão que existem em todas as células eucarióticas e são rotineiramente utilizados para o transporte de moléculas através das membranas”. Enfim, de células simples a neurônios, células que se comunicam com outras células, foi um relativamente pequeno aperfeiçoamento. Barbieri (2012, p. 28) esclarece que

todas as células, em suma, têm bombas de íons e canais iônicos, mas apenas uma distribuição ininterrupta de canais de sódio que pode propagar um potencial de ação. Essa foi a novidade que permitiu que uma célula transmitisse sinais elétricos. As vesículas de liberação química, as bombas iônicas e os canais iônicos, em conclusão, foram inventadas por células de vida livre durante os primeiros 3.000.000.000 anos de evolução e não tiveram que ser redesenhadas. Tudo o que era necessário para a origem do neurônio era uma nova maneira de organizá-los no espaço.

De maneira que, a vida que se inicia unicelular e se torna pluricelular e minimamente consciente de si, precisa agora se manter coesa, precisa se agregar em tecidos para gerar massa, para então gerar corpo, para depois então, muito

depois, gerar corpos com cérebros complexos e conscientes, e esse tipo de coesão é a fórmula básica da própria organização da matéria. E, nesse processo de tornar viável a vida, de tornar as ações mais eficientes, funcionais, úteis, benéficas aos organismos, a inteligência biológica resolveu esses e muitos outros problemas – na verdade, todos – por meio do desenvolvimento de uma propriedade especial dos organismos biológicos de extrema elegância, que viria a fazer toda a diferença na ‘corrida bioevolutiva’, a saber, os sistemas nervosos compostos por muitos neurônios. Como nos informa António Damásio (2018, p. 79-80), “o desenvolvimento do sistema nervoso foi indispensável para possibilitar a vida em organismos multicelulares complexos”. Damásio (2018, p. 80-81) aponta que

o sistema nervoso é parte do organismo a quem ele serve [e que nós diríamos *integrar*]; especificamente, uma parte do corpo, e com estes tem interações próximas [onde nós diríamos *necessárias, fundamentais e estruturantes*], cuja natureza é totalmente diferente daquela que ele tem com o ambiente que circunda o organismo. As várias funções complexas do sistema nervoso superior têm suas raízes funcionais em operações mais simples dos dispositivos inferiores do próprio sistema. [...] O sistema nervoso começou sua existência como assistentes do corpo, como coordenador do processo da vida em corpos complexos e diversificados o suficiente para que a articulação funcional de tecidos, órgãos e sistemas, bem como sua relação com o ambiente, requeresse um sistema dedicado para cuidar da coordenação. Ele foi o meio para obter essa coordenação e, assim, tornar-se um elemento indispensável da vida multicelular complexa.

Assim se origina o cérebro biológico que gera a mente consciente, e é assim também que a vida vai se organizar nas suas mais complexas e diversas manifestações através da bioevolução, complexificando-se sempre, mais e mais, e cá estamos no ano de 2021 a refletir criticamente sobre isso.

2. A origem profunda e social do cérebro e da mente consciente

Os cérebros grandes são uma resposta a uma maior complexidade social e, ao mesmo tempo, esses cérebros grandes, com seus altos custos energéticos, irão afetar de forma recíproca a natureza das relações sociais.

Robert Foley (2003, p. 236)

Todo cérebro biológico – nesse sentido – guarda necessariamente laços profundos e inquebrantáveis com todo este processo bioevolutivo resumidamente descrito acima, sendo também parte desta longuíssima dinâmica adaptativa da vida, mantendo ligações que, na raiz, conectam-no ao próprio ser originário, ou LUCA⁵. “Em nosso mundo”, sustenta John Searle (2010, p. 40), “a questão ‘qual é a função evolutiva da consciência?’ é semelhante à questão ‘qual é a função evolutiva de estar vivo?’”. Os cérebros são o resultado de uma longa cadeia de adaptações estruturais extraordinárias que possibilitaram mais autonomia e funcionalidade aos organismos que os possuíam, e a emergência da consciência complexa nos cérebros dos humanos arcaicos foi a culminação de uma série especializações que permitiram uma melhor gestão objetiva da vida biológica desses seres. O mesmo pode ser dito sobre morcegos, golfinhos, tigres, toupeiras e assim por diante. E todos estes seres são seres sociais, que compartilham de modos de vida organizados em sociedades, e que – como escreve Searle (2010, p. 166) – “a capacidade de fazer parte de um comportamento coletivo exige algo que se assemelhe a um senso pré-intencional do ‘outro’ como agente real ou potencial semelhante a nós mesmos nas atividades cooperativas”, e este é um ponto de fato central da questão bioevolutiva. Assim, faz-se importante compreender – para os fins que este paper pretende alcançar – que, como escreve Foley (2003, p. 212),

⁵ Como escrevemos em Quaresma (2020, p. 410-411), “esse ser primordial é chamado genericamente de LUCA (Last Universal Common Ancestor), que em português significa “Último Ancestral Comum Universal”, do qual todos os seres vivos necessariamente descendem.

a complexidade das relações sociais nos fornece o elo para a evolução do cérebro. É difícil prever o comportamento de um outro indivíduo, especialmente se o próprio comportamento desse outro indivíduo depender do que ainda outro indivíduo possa estar prevendo. O fluxo de relações apresenta o problema constante de atualizar o comportamento e as expectativas de acordo com a experiência e a motivação.

“[A consciência social surge] como um artifício cognitivo, permitindo que um indivíduo antecipasse o comportamento social de outros membros do seu grupo”, aponta Steven Mithen (2002, p. 241), e que “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”, e eis aqui – nessa passagem – uma conclusão importantíssima a ser retida. Foley (2003, p. 212) aponta que, segundo Humphrey, “é a sociabilidade que impulsiona a evolução da inteligência e, conseqüentemente, o tamanho do cérebro”. E o mais importante de tudo segundo o nosso entendimento, é que, como argumenta Foley (2003, p. 251): “qualquer processo de pensamento que envolva a manipulação mental das ações, tanto do pensador como de outros indivíduos, trará, como consequência lógica, a consciência tanto de si como dos outros”. Assim, como Paul Churchland (2004, p. 126-127) argumenta,

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.

De modo, “é a sociabilidade”, aponta N. K. Humphrey apud R. Foley (2003, p. 212), “que impulsiona a evolução da inteligência e, conseqüentemente, o tamanho do cérebro”. Como aponta também Foley (2003, p. 236), “os cérebros grandes são uma resposta a uma maior complexidade social e, ao mesmo tempo, esses cérebros grandes, com seus altos custos energéticos, irão afetar de forma recíproca a

natureza das relações sociais”. “Os primeiros sinais de aumento do tamanho dos cérebros dos homínídeos”, esclarece Foley (2003, p. 238), “ocorrem há cerca de dois milhões de anos, com os primeiros membros do gênero *Homo*. Essa data coincide [e isso é importante frisar] com os primeiros indícios de fabricação de ferramentas e com o uso de mamíferos como recurso alimentar”. “A tecnologia mutável dos primeiros homínídeos reflete diversos fatores”, explica Foley (1993, p. 75), “em parte, reflete sua maior habilidade manipulatória. Em parte, a crescente complexidade dos procedimentos relacionados ao fabrico de ferramentas reflete, contudo, uma mudança nas capacidades cognitivas do homínídeo”. O tamanho dos cérebros dos ancestrais homínídeos do *sapiens* é consequência direta destes novos hábitos sociais e alimentares, e principalmente de poder em relação às demais espécies. Mesmo porque, como aponta Foley (2003, p. 237),

os humanos modernos são incomuns entre os primatas, pelo fato de terem aumentado seu nível de dependência da carne. [...] A carne é um alimento de alta qualidade, possuindo alto teor de energia e de proteínas. Além disso, vem em grandes pacotes, de modo que, quando se consegue carne, provavelmente será em grandes quantidades.

Como já escrevemos anteriormente em Quaresma (2020, p. 105-106),

com o domínio do fogo e a forja das primeiras ferramentas e armas, melhora a alimentação da espécie, cria-se um nicho em torno do fogo, os grupos se fortalecem, crescem seus cérebros, adaptações importantes se fazem necessárias do ponto de vista fisiológico, mas com cérebros maiores e mais potentes aumenta e muita as possibilidades de interface entre o ser e o mundo, enfim, seu ambiente”.

“A versatilidade e a flexibilidade cognitiva e comportamental da espécie humana relaciona-se intimamente com a grande expansão dessas áreas corticais que não têm especialidade sensorial e motora”, aponta Dalgalarrodo (2011, p. 191), “não servem especificamente para nenhuma função sensório-motora, mas ‘inespecificamente’ para uma tarefa talvez mais relevante: integrar de forma complexa e

sofisticada as informações sensoriais e construir e monitorar esquemas representacionais e planos flexíveis”. A consciência, nesse sentido, também dependeu de condições fisiológicas e morfológicas para poder emergir e se manifestar, assim como a conhecemos, e é o cérebro maior e mais potente que irá elevá-la a um novo patamar”. “Quando dominamos o fogo e lascamos a pedra, há mais ou menos uns 800 mil anos atrás, no Pleistoceno Médio”, como apontamos em Quaresma (2020, p. 373), “iniciamos uma jornada que jamais permitiria retrocesso, e o futuro seria – como é – um futuro tecnocêntrico e tecnologizado”. Como explica Gordon Childe (1978, p. 62-63),

o controle do fogo foi, presumidamente, o primeiro grande passo na emancipação do homem [ser humano] em relação à servidão de seu ambiente. Aquecido pelas fogueiras, ele pôde suportar as noites frias, e com isso penetrar nas regiões temperadas e mesmo árticas. As chamas lhe davam luz à noite, permitindo-lhe explorar os recessos das cavernas onde se abrigava. O fogo afastava os outros animais selvagens. Cozinhando, tornou comíveis substâncias que seriam indigeríveis se comidas cruas. O homem [idem] já não tem seus movimentos restritos a um número limitado de climas, e suas atividades não precisam ser totalmente determinadas pela luz do sol. Ao dominar o fogo, o homem [ser humano] estava controlando uma poderosa força física e uma notável transformação química. Pela primeira vez na história, uma criatura da Natureza dirigia uma das grandes forças naturais.

“Ninguém duvida”, informa-nos Sterelny (2010, p. 467), “que estas tecnologias são antigas e importantes: há uma clara evidência daslareiras e do fogo controlado há 400.000 anos.” Kim Sterelny (2010, p. 467) aponta também que a invenção de cozinhar

transformou a morfologia facial humana, permitindo que os dentes e os músculos da mandíbula pudessem encolher, e ajudou a entregar os recursos que fizeram o nosso cérebro grande, mas dispendioso em termos e energia e nutrientes. O tecido intestinal é extenso também, então cozinhar, reduziu as demandas sobre a digestão, permitindo que os homínídeos reduzissem seu investimento no

tecido intestinal, novamente disponibilizando recursos para a construção cerebral.

De maneira que, estes recursos liberados pelas vísceras, que passaram a consumir menos energia, também pode ser apontado como mais um elemento influenciador. “Comer carne costuma ser visto como um privilégio de animais ou muito fortes ou muito espertos. Para os pequenos e indefesos bípedes humanos, a inteligência foi necessária. E ainda mais, a caça parece exigir a cooperação entre indivíduos (e, portanto, organização social)”, como explica Foley (2003, p. 65), “bem como a linguagem para coordenar as atividades. Os primeiros humanos não eram apenas caçadores, mas caçadores socializados, de modo que a caça significava mais que o simples comer carne.” Além disso, Desmond Morris (2004, p. 199) aponta que “o instinto de matar a presa teve de se tornar parcialmente independente do instinto de comer. Começaram a transportar-se os alimentos para uma habitação fixa, onde eram consumidos”. Morris (2004, p. 199) acrescenta que “teve de se dar maior atenção à preparação da comida. As refeições tornaram-se mais volumosas e mais intervaladas. A alimentação passou a incluir uma quantidade de carne muito mais elevada. Passou-se a armazenar e a repartir a comida”. Noah Harari (2016, p. 50) explica que,

em geral, os neandertais caçavam sozinhos ou em pequenos grupos. Sapiens, por outro lado, desenvolveu técnicas baseadas na cooperação entre muitas dezenas de indivíduos, e talvez até entre diferentes bandos. Um método particularmente eficaz era rodear todo um rebanho de animais, como cavalos selvagens, e depois eram perseguidos e encurralados numa garganta estreita, em que era fácil sacrificá-los em massa. Se tudo funcionava conforme o planejado, os bandos poderiam conseguir toneladas de carne, peles e gorduras de animais em uma única tarde de esforço coletivo, ou consumir essa abundância de carne numa festa gigantesca, ou ainda seca-la, defuma-la e congela-la para consumo posterior. Arqueólogos descobriram locais em que rebanhos inteiros eram abatidos anualmente a partir dessa técnica. Há até mesmo lugares nos quais eles levantaram obstáculos para criar armadilhas artificiais e locais para matança.

Harari (2016, p. 64-65) acrescenta que

os sapiens não estavam apenas à procura de comida e materiais. Eles também estavam procurando ansiosamente conhecimento. Para sobreviver, precisavam de um mapa mental detalhado do seu território. Para maximizar a eficiência de sua busca diária de alimentos, eles precisavam de informações sobre os padrões de crescimento de cada planta e os hábitos de cada animal. Eles precisavam saber quais alimentos eram nutritivos, o que os deixava doentes e como usar os outros como curas. Eles precisavam saber o progresso das rações e quais sinais de aviso precediam uma tempestade ou um período de seca. Eles estudaram cada rio, cada noqueira, cada cemitério e cada depósito de pederneira em sua vizinhança. Cada indivíduo tinha que saber como fazer uma faca de pedra, como consertar um manto estragado, como arrumar uma armadilha de coelho e como responder a avalanches, picadas de cobra ou leões famintos.

E, a partir de então, destas primeiras técnicas rudimentares, que mudariam para sempre o *locus* de poder dos homínídeos, que a jornada tecnológica dos seres humanos se tornaria progressivamente mais determinante para o próprio filo, e também – em termos de ações – irreversível, desencadeando um processo de tecnicização que – por si – caracterizaria a espécie, bem como selaria também o destino do empoderado *Homo sapiens sapiens*.

3. A matemática como aproximação e não como estruturação

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?

Henri Bergson (1979, p. 52)

Quanto às linguagens formais, e, em especial, a matemática, tão cara aos cognitivistas, que objetivam encontrar um tratamento matemático para a mente consciente, é possível defender que nenhuma linguagem formal foi até agora capaz de representar a vida, e que a matemática – que

está no cerne da ideia de algoritmo – não é e nem poderia ser a estrutura da própria realidade ontofenômica do mundo que aí está a nos envolver, sendo esta apenas uma forma astuta da mente humana de realizar aproximações dessa mesma realidade, e isso se dá por diversas razões robustas, embasadas em farta bibliografia e fundamentações que apresentaremos a seguir. Neste sentido, a matemática e – *ipso facto* – os algoritmos são apenas e tão somente aproximações da realidade ontofenômica que nos contêm e engloba, sendo unicamente uma ferramenta útil e extremamente valiosa para então – de posse dela – depreender padrões, fazer previsões, realizar estatísticas, criar modelos, muito menos complexos do que a própria realidade que se quer representar, é claro, sendo apenas um prodígio da engenhosidade humana, diante dessa necessidade de prever e calcular os acontecimentos e manifestações mundanos, de modo a poder se posicionar e agir no mundo com mais êxito e eficiência. Em suma, como já defendemos em outros escritos progressos, alguns publicados, outros não, a matemática tenta representar a realidade fazendo aproximações, mas sua essência não é capaz de abarcar e explicar a vida assim como ela é, já que esta última é e se estrutura principalmente por meio de qualidades e não apenas de quantidades, e aqui está o centro nevrálgico de toda essa discussão sobre *mente-cérebro*.

Como nos informa Jean-Philippe Ravoux (2000, p. 83), pensar nos leva a construir objetos mentais onde só retemos os elementos invariantes dos objetos observados e das relações que os estruturam: “As matemáticas constituem uma investigação de invariantes, isto é, números, figuras, estruturas e relações que só variam quando nelas realizamos transformações”. “As ciências do homem [ser humano]”, acrescenta Ravoux (2000, p. 97), “não se podem exprimir em linguagem matemática porque concernem fenômenos essencialmente qualitativos”. A matemática é ‘apenas’ – e como se isso fosse pouco – uma ferramenta de aproximação formidável que se utiliza para compreender e tentar explicar a vida, a natureza e o mundo, ou seja, ela não é e nem poderia ser o real mesmo da vida, da natureza e da realidade

propriamente dito, mas descreve ou serve para descrever este real de maneira aproximada e razoavelmente confiável, o que, de fato, já nos basta para prever e extrair padrões de predição extremamente úteis. Nas palavras de Ravoux (2000, p. 67-68) “podemos sublinhar que a verdade matemática não constitui a própria verdade, uma vez que as matemáticas não dizem respeito a coisas: não são a ciência de qualquer realidade”, o que significa dizer que são abstrações da mente humana. Jean-Pierre Changeux e Alain Connes (1995, p. 57) apontam para o fato de que,

se a matemática fosse um princípio organizador da matéria, mais cedo ou mais tarde seria preciso encontrar uma adequação perfeita entre a regularidade dos objetos materiais e a regularidade dos objetos matemáticos. Em caso contrário, a matemática,

produto do cérebro humano, seria apenas uma linguagem aproximativa, que serve para descrevermos uma matéria que, em grande parte, nos escapará.

Acerca dessa discussão, Konrad Lorenz (1995, p. 100) explica que

ninguém menos que o cientista Werner Heisenberg (1969) declarou que as leis da lógica e da matemática não são inerentes ao universo extra-subjetivo que nos rodeia mas, bem ao contrário, são inerentes a uma função cognitiva particular do homem [ser humano] que, ainda que não absolutamente a única, é uma grande ajuda para a nossa compreensão da natureza. O universo, disse ele, não pode calcular, mas permite-se ser calculado.

Quanto a essa matéria, até Leibniz (2004, p. 70) afirma *in verbis* que “deve-se explicar sempre a natureza matemática e mecanicamente, com tanto que se saiba que os princípios mesmos ou leis da mecânica ou da força não dependem só da extensão matemática senão de algumas razões metafísicas”. Changeux apud Pessis-Pasternak (1993, p. 161) é categórico ao deslindar esta ideia estapafúrdia de uma improvável estruturação lógica do universo através da metafísica matemática:

Muitos matemáticos contemporâneos são platônicos, e ‘creem’ na existência de uma

realidade matemática independente de nosso cérebro. Penso que se trata de uma concepção puramente subjetiva que os ajuda em seu trabalho: eles têm uma vivência da descoberta matemática que o faz pensar assim. Mas a meu ver, a matemática se compõe de objetos mentais que surgem na mente do matemático como resultado de um longo trabalho de maturação, e dos quais ele estuda as propriedades graças às faculdades de raciocínio comuns a todos nós.

O mesmo autor (1993, p. 161) parece se ocupar de questões idênticas às que elegemos como objeto transversal de análise neste *paper*, e também chegar a conclusões muito convergentes e semelhantes às nossas, ou certamente o inverso disso, já que veio muito antes de nós, quando escreve que “a matemática constitui uma linguagem formal universal que permite que descrevamos de uma maneira tão precisa e adequada quanto possível as propriedades dos objetos naturais”. Robert Pepperell (2003, p. 68), convergente com estas mesmas argumentações, afirma que o mais importante é ser cauteloso e não “confundir o modelo da realidade com a própria realidade”, e isso nós apontamos como fundamental. “Algoritmos são lógicos”, prossegue Pepperell (2003, p. 142)] e, como foi argumentado anteriormente, a lógica é uma idealização desenvolvida pela imaginação humana”. “Apesar de algoritmos poderem ser utilizados para descrever aspectos da realidade, por vezes com precisão notável”, informa-nos ainda Pepperell (2003, p. 142), “eles são, contudo, construções da mente humana”. Ou seja, como nós também já afirmamos anteriormente, a matemática e as matematizações – inclusos aí os algoritmos complexos que regem as IA – são as maneiras argutas e engenhosas que os seres humanos encontraram para tentar decifrar os mistérios extraordinários que os cercam na realidade e no mundo natural. E também para criar modelos virtuais da desse mundo e dessa realidade, extraindo padrões, fazendo predições e previsões aproximadas e probabilísticas do que seja a realidade, nada além disso. Sem um cérebro para pensá-las (Inteligências Artificiais), concebê-las, valorá-las e sustentá-las, desfazem-se no ar misteriosamente como espectros ao alvorecer de um dia de sol. E observemos: trata-

se de tentar representar a realidade e o mundo, já que é isso que está em jogo. John Searle (2006, p. 274) aponta – e nós concordamos plenamente com ele – que

o mundo real não está nem aí com o modo como o representamos, e, embora nosso sistema de representação requeira um conjunto não representativo de capacidades para funcionar, a realidade que esse sistema costuma representar não é ela mesma dependente dessas capacidades, ou, na verdade, de qualquer outra coisa.

Searle (2010, p. 171) acrescenta que,

de forma específica, temos de supor que existe uma realidade totalmente independente das representações que faremos dela (não seria necessário dizer isso para uma geração intelectualmente saudável), e temos de supor que os elementos dessa nossa realidade a que nos referimos em nossas explicações funcionam de modo autenticamente causal.

Enfim, aquilo que se descreve matematicamente independe totalmente da matemática para poder se manifestar física e ontofenomenicamente. E como poderia ser diferente? Inclinao-nos a concordar novamente com Searle (2006, p. 273), que indica que

há uma sensação de pânico que se apossa de um determinado gênero de sensibilidade filosófica quando reconhece que o projeto de assentar intencionalidade e racionalidade em algum fundamento puro [como queria Kant], em algum conjunto de verdades necessárias e indubitáveis, está, em princípio, equivocado.

Em relação ao nosso contexto da IA e da biologia, Searle (2017, p. 71) esclarece:

Observe-se que, ao caminharmos em areia molhada e deixarmos uma pegada, nem os nossos pés nem a areia fazem qualquer computação. Mas, se fôssemos a projetar um programa que deveria calcular a topologia de uma pegada a partir da informação acerca de pressões diferenciais na areia, seria uma tarefa computacional extremamente complexa.

E a mente biológica – com efeito – faz isso com a maior naturalidade, e a humana, acrescida e empoderada pela cultura, eleva tudo isso a um

outro patamar de realidade, ainda que compreender sua manifestação seja um desafio ainda a ser enfrentado, já que a mente é considerada a última barreira que a ciência biológica precisará vencer. Atónio Damásio (2015, p. 15), sobre isso, aponta 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.

Mesmo porque – acrescentamos nós –, a mente não é apenas o cérebro; a mente não é também apenas uma série de sinapses que se conectam e se desconectam ativando e desativando diversas áreas desse cérebro em disparos; nem muito menos ainda poderia ser apenas uma improvável descrição materialista, fisicalista, matemática ou mesmo mecanicista desses processos que acontecem dentro dessa extraordinária matéria viva chamada cérebro. Mas, sem dúvida, a mente é o ferramental que permite que haja diálogo consciente e inteligente entre organismo e a realidade, de acordo com seu acoplamento estrutural com o meio. Umberto Galimberti (2006, p. 85), nesse sentido, aponta:

O gesto não é a reação nervosa a uma ação de estímulo, mas a resposta do corpo humano ao mundo que o interpela. Fora desse relacionamento não é possível ver na ordem gestual uma unidade de significado, mas só uma soma inexpressiva de movimentos, a que o gesto fica reduzido quando a sua interpretação não se dá em relação ao mundo, mas 'cientificamente' em relação ao sistema anatômico que o produz. Aí a ciência é vítima do seu próprio método, porque, considerando o corpo em seu isolamento e na exterioridade recíproca das partes que a compõem e dos processos que o mobilizam, ignora a *intenção* que faz de todo gesto uma resposta adequada a uma particular situação no mundo, para resolver a gestualidade nessa série de respostas mecânicas oferecidas por um sistema nervoso submetido a estímulos externos.

Apenas a título de registro, não pretendemos negar a utilidade da ciência matemática como instrumento teórico de extremo valor, que abriu portas e facilitou infundáveis processos, mas apenas chamamos a atenção para o fato dela ser uma ideia metafísica, uma aproximação da realidade, e não a realidade física propriamente dita. Uma pedra que despenca de uma encosta, inclinação abaixo – por exemplo –, não calcula nem executa sequências algorítmicas para cumprir sua trajetória, e nem poderia fazê-lo. Ela apenas despenca e rola morro abaixo por força da gravidade, pois isso é o mais razoável segundo às leis da física que a rege de acordo com o seu peso, tamanho, e densidade de constituição. É possível calcular matematicamente a força e impacto de sua queda? Sim. E a sua provável trajetória morro abaixo baseado em probabilidades e aproximações? Sim, também. Sua velocidade máxima, média e mínima? Idem. Mas daí a querer que a pedra mesma seja um cômputo em excussão, que haja subjacente a ela um processo computacional, ou ainda que ela (pedra) *haja e interaja* com o mundo físico algorítmicamente, já é forçar demais na aplicação do modelo à realidade, o que – para nós – não faz nenhum sentido. Konrad Lorenz (1995, 99-100), criticando duramente o mesmo tipo de raciocínio, acrescenta que,

devido a estas ciências exatas (frequentemente agrupadas e chamadas de ‘grande ciência’) serem baseadas em matemática analítica, muitas pessoas estimam a magnitude da ‘exatidão’ e, com ela, o valor de todo resultado científico pela produção de operações matemáticas que contribuíram para conseguilo. Em consequência, um número surpreendente de pessoas, incluindo até mesmo cientistas, considera a contagem e a medição as únicas fontes legítimas de conhecimento. Assim, tenta-se entender matematicamente todo o universo e tudo que está nele. Em outras palavras, essas pessoas abordam o universo como se os humanos não possuíssem quaisquer capacidades cognitivas além de contar, medir e calcular.

Além disso, Changeux e Connes (1995, p. 73) também nos esclarecem que “a matemática tem para o biólogo um papel preditivo seguro, mas limitado. Não nos possibilita o acesso *direto* à

estrutura”. Ou seja, no que tange a biologia e o universo do vivo, “o que é importante reter”, continuam Changeux e Connes (1995, p. 73), “é que nem os registros eletrofisiológicos nem a equação matemática que os descreve permitiriam aceder diretamente à estrutura elementar que, em última instância, explica o fenômeno”. E, como nos informam os mesmos autores (1995, p. 74),

em biologia, a explicação caminha junto com a identificação da estrutura que, subjacente à função, a determina. Relacionar estrutura e função é, como ensina Claude Bernard, a via real da descoberta, e não apenas a descrição de um processo por meio de uma equação matemática.

E aqui, juntamente com Bernard, Changeux e Connes, chegamos a um outro ponto importante de nossas reflexões, e em certo sentido conclusivo, ou seja, a matemática é uma aproximação e não a própria estrutura em si, seja da realidade do mundo inorgânico, seja do complexíssimo mundo orgânico. Sobre isso, Dewey (1974, p. 184) sustenta:

Os objetos da matemática, símbolos de relações sem referência explícita à existência concreta, efetivos no campo próprio da técnica matemática, 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 (2006, p. 35) aponta 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”. “O essencial da matemática”, escreve Whitehead (2006, p. 37), “é que nela temos sempre de nos desfazer do caso particular e igualmente de todos os tipos específicos de identidade”. “Permita-nos admitir”, continua Whitehead (2006, p. 37), “que a atividade da matemática é uma divina loucura do espírito humano, um refúgio da urgência pungente dos acontecimentos contingentes”. Enfim, para Whitehead (2006, p. 37) e para nós também, a “matemática é pensamento movendo-

se no âmbito da completa abstração a partir de qualquer caso particular de que se está falando". Maurice Merleau-Ponty (2002, p. 158) também reforça essa 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". Whitehead (1994, p. 66) acrescenta que

a natureza é um processo. A exemplo de tudo quanto é diretamente demonstrado na apreensão sensível, não há explicação possível para essa característica da natureza. Tudo o que se pode fazer é empregar uma linguagem capaz de demonstrá-lo especulativamente, bem como expressar a relação que esse fato da natureza guarda com outros fatores.

Parece desconcertante, mas é justamente isso que Searle (2010, p. 109) também tenta sintetizar a respeito da mente consciente:

A consciência e outras formas de fenômenos mentais são processos biológicos que ocorrem no cérebro humano e nos de certos animais, fazendo parte da história natural biológica, do mesmo modo que a lactação, a secreção da bile, a mitose, a meiose, o crescimento e a digestão. [...] Os processos mentais são causados por processos neuronais de nível inferior nos cérebros humanos e animais, e são eles mesmos características de nível superior ou macrocaracterística desses cérebros. É claro que ainda não conhecemos os pormenores desse funcionamento, nem sabemos como a neurobiologia bem específica do sistema nervoso humano e animal causa toda a enorme variedade de nossa vida mental. Mas do fato de não sabermos ainda *como* isso funciona não decorre que não saibamos *que* isso funciona [grifos do autor].

Um último e fatal argumento de ordem cronológica, aponta-nos Henri Bergson (1979, p. 52), já que "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?". Mesmo porque – acrescentamos nós seguindo Bergson –, seria até contraditório sequer querer imaginar que a complexidade infinita do

universo, que criou a vida e a natureza, o ambiente e os seres vivos, e também os seres humanos, fosse explicável e traduzível por uma lógica e linguagem relativamente simples e restrita como a matemática, criada por nós, que somos oriundos destas mesmas extraordinárias complexificações sistêmicas emergentes há apenas um punhado de anos atrás. Como nós humanos – indagamos –, que somos as *consequências* sistêmicas de tudo que aí está em termos evolutivos, poderíamos formular ou descobrir a linguagem ou código original deste universo complexo que é a nossa própria *causação*? Como ela poderia ser o cerne do universo, e esse universo – ao mesmo tempo – ainda ser também estruturado matematicamente – indagamos –, estando assim na base de tudo, na manifestação da realidade, e não apenas nessa representação da realidade que nós humanos fazemos abstratamente para tentar depreender padrões, prever acontecimentos, gerar estatísticas, criar modelos, fazer aproximações probabilísticas e assim por diante?

3. A tese cognitivista

O desafio cognitivista não consiste simplesmente em declarar que não podemos encontrar o eu; consiste, antes pelo contrário, na implicação posterior de que o eu nem sequer é necessário para a cognição.

Varela, Thompson e Rosch (1991, p. 83)

Mesmo diante de todas as evidências contrárias mencionadas até aqui, o cognitivista ortodoxo acredita que absolutamente tudo que existe no mundo e no próprio universo seria não apenas computável, como também manifestação dessa lógica abstrata e matemática pretensamente subjacente às matérias, sejam elas vivas ou não. Para o cognitivista, o corpo biológico seria apenas uma máquina, e o cérebro que gera a mente consciente no organismo simplesmente um computador, bastando para decifrá-los 'apenas' descobrir o algoritmo da vida ou improvável *algoritmo de tudo* como querem alguns mais vaidosos e oportunistas, ou algo que o valha, proposição que – frisamos – absolutamente não dialoga com a realidade factual ontofenômica que aí está. Além disso, o cognitivista considera a cognição que acontece

no cérebro biológico como um mero processo de tratamento de informação. A ideia geral é que se o cérebro processaria informação, logo essa informação e o próprio processo poderia – pelo menos, em tese – ser replicado num computador convencional. Aliás, muitos chegam a afirmar que o próprio cérebro é um computador de fato. Nós, é claro, absolutamente não concordamos.

Ademais, “a ciência cognitiva trata do funcionamento *cognitivo* do cérebro”, aponta Searle (2010, p. 172), “sua relação com o resto do organismo e com o resto do mundo, assim como a ciência da nutrição trata do funcionamento digestivo do sistema digestivo e de sua relação com o resto do organismo e com o resto do mundo”. E aqui há uma contradição fundamental flagrante sob a qual queremos lançar luz, e que pode e deve ser denunciada: se por um lado a biologia do cérebro é pretensamente destituída de suas principais características e qualidades, e reduzida a uma mera máquina de computar determinística extrapolando a metáfora – como quer o cognitivismo ortodoxo –, por outro, ela (biologia do cérebro e do organismo como um todo) é também o único modelo disponível de cognição que conhecemos, a partir do qual se procura obter réplicas e simulações mais ou menos competentes de mentes artificiais. Ora, o que vale dizer que, em todos os casos, a cognição é um processo biológico, típico dos seres vivos, mas que, para pretensamente ser estudado e compreendido, é vista como máquina determinística, ou seja, algo que não faz o menor sentido lógico nem razoável. E é assim que a teoria cognitivista concebe a cognição, ou seja, equivocadamente. Francisco Varela (2017, p. 38-39) afirma:

Se a hipótese cognitivista encontra a sua projeção mais literal na IA, a sua busca complementar é o estudo de sistemas cognitivos biológicos e naturais, nomeadamente o estudo do homem [ser humano]. O principal veículo de exploração utilizado é, também aqui, a formulação computacional da representação. As representações mentais são comparadas aos elementos de um sistema formal a que a dinâmica do espírito atribui o relevo interpretativo: as crenças, os desejos, a planificação, etc.

Francisco Varela (2017, p. 41) acrescenta que

a ideia geral de que o cérebro é um dispositivo de tratamento da informação reagindo de modo seletivo perante os aspectos discriminativos do ambiente persiste no mundo das neurociências modernas e na ideia que delas tem o público. [...] No âmbito das CTC [Ciências e Tecnologias da Cognição], o cognitivismo constitui um programa de investigação bem definido e completo que inclui instituições de prestígio, revistas especializadas, uma tecnologia aplicada e preocupações comerciais de ordem internacional.

Enfim, ainda que calcado em falsas premissas, o cognitivismo é hegemônico na maioria dos ramos da pesquisa neurocientífica e até filosófica da mente. Como nos informa Noah Harari (2016b, p. 120), “o dogma atualmente em vigor sustenta que organismos são algoritmos e que algoritmos podem ser representados por meio de fórmulas matemáticas”, e nós – por nosso turno – não cansamos de repelir e repudiar esta estapafúrdia hipótese. Searle (2017, p. 65-66) aponta em acréscimo que

a ideia é que, uma vez que eu processo informação ao pensar e visto que a minha máquina de calcular processa informação quando toma alguma coisa como um dado inicial, o transforma e produz informação como resultado, então deve existir algum sentido unitário em que ambos estamos a processar informação. Mas isso parece-me [e a nós também] obviamente falso. O sentido em que eu faço processamento de informação, ao pensar, é o sentido em que eu estou consciente ou inconscientemente empenhado em certos processos mentais. Mas, neste sentido do processamento de informação, a calculadora não faz processamento da informação, a calculadora não faz processamento porque não possui quaisquer processos mentais. Simplesmente imita ou simula as características formais dos processos mentais que eu tenho.

Varela, Thompson e Rosch (1991, p. 83), e

de acordo com o cognitivismo, a cognição pode dar-se sem a consciência, pois não existe uma ligação essencial ou necessária entre elas. No entanto, seja o que for que o eu seja, supomos

tipicamente que a consciência é a sua característica fundamental. Segue-se então que o cognitivismo desafia a nossa convicção de que a característica mais central do eu é necessária para a cognição. [...] O desafio cognitivista não consiste simplesmente em declarar que não podemos encontrar o eu; consiste, antes pelo contrário, na implicação posterior de que o eu nem sequer é necessário para a cognição.

De acordo com esse entendimento, como os mesmos autores nos informam (1991, p. 73), “a hipótese cognitivista tem na IA a sua interpretação mais literal. [...] As representações mentais são consideradas como ocorrências de um sistema formal e a atividade da mente é aquilo que confere a essas representações o seu colorido de atitude – crenças, desejos, intenções, etc.”. Como escrevem Varela, Thompson e Rosch (1991, p. 83),

segundo o cognitivista, o problema que se torna necessário resolver é o modo como correlacionar a atribuição de estados intencionais ou representacionais (crenças, desejos, intenções, etc.) com as transformações físicas sofridas por um agente no decorrer da sua ação. Por outras palavras, se desejamos argumentar que os estados intencionais têm propriedades causais, temos que demonstrar não só como esses estados são fisicamente possíveis mas ainda como podem causar o comportamento. [...] Um computador digital opera apenas com a forma física dos símbolos que computa; não tem qualquer acesso ao seu valor semântico. As suas operações são no entanto semanticamente constrangidas, dado que cada distinção semântica relevante para o seu programa foi codificada pelos programadores na *sintaxe* da sua linguagem simbólica.

Assim sendo, a hipótese cognitivista é – repetindo – a de que computadores fornecem um modelo mecânico de pensamento, e que o pensamento consiste em computações físicas de natureza simbólica, o que repetimos não encontra eco na realidade. E é assim, então, que as ciências cognitivas se transformam no estudo de sistemas de símbolos cognitivos e físicos. Ou seja, está implícita a busca por modelos da mente que possam ser tratáveis matematicamente, simbolicamente, formalmente, enfim, finita e

deterministicamente. Como nos informam Varela, Thompson e Rosch (1991, p. 69),

a intuição central por detrás do cognitivismo é a de que a inteligência – inclusive a inteligência humana – assemelham-se de tal modo à computação nas suas características essenciais que a cognição pode realmente ser definida como processos computacionais baseados em representações.

Em certos aspectos, acrescentam os mesmos autores (1991, p. 185),

o cognitivismo é a afirmação mais forte feita até agora da visão representacional da mente referida pela primeira vez por [René] Descartes e [John] Locke. De fato, Jerry Fodor, um dos expoentes máximos do cognitivismo e um dos mais eloquentes, vai ao ponto de dizer que o único aspecto em que o cognitivismo é um avanço importante sobre o representacionismo dos séculos XVIII e XIX é o seu uso do computador como um modelo da mente.

Como nos informa Francisco Varela (2017, p. 45),

para o cognitivismo, como para o conexionismo atual, o critério de avaliação da cognição é sempre a representação adequada de um mundo exterior predeterminado. Falamos em elementos de informação que correspondem a propriedades do mundo (como as formas e as cores), ou em resoluções de problemas bem definidos que implicam um mundo bem elaborado. Contudo, a nossa atividade cognitiva cotidiana revela que esta imagem é demasiado incompleta. A faculdade mais importante de qualquer cognição viva é precisamente, em larga escala, *colocar* as questões pertinentes que surgem a cada momento da nossa vida. Estas não são predefinidas mas *en-agidas*, nós *fazemo-lo emergir* sobre um pano de fundo, sendo os critérios de pertinência ditados pelo nosso senso comum, sempre de maneira contextual.

Além disso, e sobre a questão da corporalidade biológica, Maurice Merleau-Ponty (2018, p. 110) é catedrático ao sustentar que,

ver-se-á que o corpo próprio se furta, na própria ciência, ao tratamento que a ele se quer impor. E, como a gênese do corpo objetivo é apenas um momento na constituição do objeto,

o corpo, retirando-se do mundo objetivo, arrastará os fios intencionais que o ligam ao seu ambiente e finalmente nos revelará o sujeito que percebe assim como o mundo percebido[.]

numa espécie de codeterminação recíproca – acrescentamos nós –, o que significa dizer que o mundo é o mundo mas é também a ideia de mundo que possuímos acerca dele. E, acima de tudo, o que é mais importante para a nossa discussão nesse momento, “meu corpo tem seu mundo ou compreende seu mundo sem precisar passar por ‘representações’, sem subordinar-se a uma ‘função simbólica’ ou ‘objetividade’”, escreve Merleau-Ponty (2018, p. 195). Eis aqui – então – a questão central a ser compreendida quando tratamos de sistemas dinâmicos, o que vale dizer, quando tratamos de corpos biológicos vivos, por exemplo.

Todavia, é importante frisar que nem todos pensam dessa mesma forma. Michel Serres (2003, p. 72, 73), por exemplo, defende exatamente o contrário: “Sim, a natureza química da vida é também escrita em linguagem matemática. [...] Essa linguagem algorítmica singular constrói os seres vivos a partir dela mesma; naturalmente, ela os faz nascer e, ao se desdobrar, lança-os no tempo”. Serres (2003, p. 73-74) também acrescenta que,

pode-se imaginar uma matemática cujos teoremas explicariam como, no menor teatro, o ser vivo existe a partir das ligações entre algoritmos que se escondem nos pequenos comportamentos celulares e cujas leis combinatórias regulam os programas de suas reproduções; pode-se imaginar, mais ainda, que esses elementos de cálculo tensorial legislam em grande escala sobre o comportamento dos músculos e das articulações, sobre a geometria e a mecânica do esqueleto sólido, sobre as diversas topologias dos tecidos dos embriões e sobre a hidrodinâmica das circulações do organismo formado.

Todavia, Brian Henning (2013, p. 237) esclarece

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.

Ou seja, tais representações não dão conta da realidade biologicamente organizada e manifesta que rege a vida dos seres. Seguindo nesta mesma linha de raciocínio, John Searle (2010, p. 196) aponta uma questão crucial, ou seja, que

estamos cegos para o fato de que a atribuição computacional é relativa ao observador porque pensamos que, como o cômputo é caracteristicamente matemático, e como o mundo satisfaz a certas descrições matemáticas de forma independente do observador, daí decorre que o cômputo é independente do observador.

E Searle (2010, p. 197-198) continua: “se estou conscientemente fazendo aritmética, esse cômputo é intrínseco. Se uma calculadora de bolso está fazendo aritmética, esse cômputo é relativo ao observador”. Searle (2017, p. 52-53), neste ponto de seus escritos sobre o tema, é categórico:

Nenhum programa de computador é, por si só, suficiente para dar uma mente a um sistema. Os programas, em suma, não são mentes e por si mesmos não chegam para ter mentes. Ora, esta é uma conclusão muito poderosa, porque significa que o projeto de tentar criar mentes unicamente mediante projetar programas está condenado, desde o início [grifos do autor].

Com Searle (2017, p. 42) é fácil perceber que, sem dúvida alguma,

a razão por que nenhum programa de computador pode alguma vez ser uma mente é simplesmente porque um programa de computador é apenas sintático, e as mentes são mais do que sintáticas. As mentes são semânticas, no sentido de que possuem mais

do que uma estrutura formal, têm um conteúdo.

Assim, como assinala John Searle (2017, p. 49),

não interessa a boa qualidade da tecnologia ou a rapidez com que os cálculos são feitos pelo computador. Se é realmente um computador, as suas operações têm de definir-se sinteticamente, ao passo que a consciência, os pensamentos, os sentimentos, as emoções e todo o resto implicam mais do que uma sintaxe.

Searle (2017, p. 48) nos informa que “pensar é mais do que apenas uma questão de manipular símbolos sem significado; implica conteúdos semânticos significativos. Estes conteúdos semânticos são aquilo que nós indicamos por ‘significado’”. Além disso, Searle (2017, p. 62) também chama a atenção para o fato de que,

se examinarmos os argumentos que se fornecem em favor do cognitivismo, veremos que eles são muito débeis e, efetivamente, uma exposição das suas debilidades capacitar-nos-á para compreender várias diferenças importantes entre a maneira como os seres humanos se comportam e o modo como os computadores funcionam

Além disso, “em termos de linguagem cotidiana, parece natural falar dos seres humanos como indivíduos que têm ideias, formam imagens, manipulam símbolos, imagens ou linguagens na mente”, aponta Howard Gardner (1995, p. 54), “no entanto, existe uma enorme distância entre o uso de tais conceitos na linguagem cotidiana, e a sua elevação ao nível de construtos científicos aceitáveis”. Howard Gardner (1995, p. 408) acrescenta:

Minha [...] reserva quanto ao computador como modelo refere-se à profunda diferença entre sistemas biológicos e mecânicos. Considero uma distorção conceber os seres humanos à parte de sua pertinência a uma espécie que evoluiu através dos milênios, e como organismos que não se desenvolvem de acordo com uma complexa interação entre propensões genéticas e processos ambientais durante a sua existência. Na medida em que os processos de pensamento reflitam estes fatores biodesenvolvimentistas e sejam banhados

por regressões, antecipações, frustrações e sentimentos ambivalentes, diferirão de maneiras fundamentais daqueles exibidos por um sistema não orgânico.

Gardner (1995, p. 412) aponta – como já apontado anteriormente por nós – que “o estudo do pensamento não deve excluir seus exemplares mais notáveis mesmo que sua elucidação ainda pareça remota”, enfim, não faz sentido algum excluir a mente consciente biológica para tentar entendê-la, e o computador é apenas a figura de linguagem da vez para tentar representar aquilo que não se compreende. Searle (2017, p. 50) é taxativo: “Por que diabo alguém no seu completo juízo havia de supor que a simulação por computador dos processos mentais teria efetivamente processos mentais?”. Searle (2006, p. 353-354), sobre esse mesmo contexto, conta-nos que,

como os proverbiais homens cegos e o elefante, agarramo-nos a alguma suposta característica e proclamamo-la a essência do mental. ‘Há sentenças invisíveis lá dentro!’ (a linguagem do pensamento). ‘Há um programa de computador lá dentro!’ (cognitivismo). ‘Há somente relações causais lá dentro!’ (funcionalismo). ‘Não há nada lá dentro!’ (eliminacionismo). E assim por diante, de modo deprimente. [...] Como o bêbado que perde as chaves do carro no matagal escuro, mas procura por elas sob a luz da rua, ‘porque a iluminação é melhor aqui’, tentamos descobrir de que forma os seres humanos poderiam assemelhar-se a nossos modelos computacionais, em vez de tentar decifrar como a mente humana consciente efetivamente funciona.

Ainda explorando a lavra de Searle (2017, p. 65), vemos que “a metáfora se torna prejudicial quando se confunde com o sentido literal”, e é justamente isso que o cognitivismo ortodoxo insiste em fazer: confunde computadores e cérebros, mentes e *softwares*, corpos e máquinas. Nós absolutamente não concordamos com esta confusão e trabalhamos com afinco e diuturnamente para desfazê-la. Searle (2006, p. 354) acredita – e nós concordamos plenamente – que, para enfrentar esse tipo de problema, “devemos parar de dizer coisas que são obviamente falsas”. E também – continua – “devemos nos lembrar continuamente do que

sabemos com certeza”. E ainda “devemos perguntar a nós mesmos, continuamente, quais fatos reais no mundo se presume que correspondam às afirmações que fazemos sobre a mente”. “Uma quarta e última diretriz”, acrescenta Searle (2006, p. 355), “é que precisamos redescobrir o caráter social da mente”, o que já tratamos em sessões anteriores.

Côncios de que o cognitivista ortodoxo incorre em flagrante engano em insistir em ignorar a bioevolução e conceber a vida como um mecanismo matematizável, e a mente como um processo cibernético-informacional, e negando absolutamente suas premissas mais seminais e estruturantes, afirmamos – seguindo Humphrey, Mithen e o próprio Searle – que a mente consciente é um fenômeno também social, e que para conhecer a mente consciente biológica e quem sabe um dia – porventura ou desventura – replicá-la artificialmente, faz-se absolutamente necessário compreender também o longuíssimo processo bioevolutivo que deu origem aos cérebros dos organismos que geram as mentes, atentando para as suas razões mais prementes de sobrevivência e perpetuação da espécie, que acontece – com efeito – por meio da mensagem genética dos mais aptos e bem adaptados que é levada a diante no processo bioevolutivo. Mesmo porque, querer ignorar o único modelo existente de consciência conhecido, ou seja, o cérebro – ao tentar conceber e construir uma inteligência artificial –, é não apenas um erro, como também uma enorme pretensão antropocêntrica, já que, desde o surgimento da IA nos idos de 1940, até os dias atuais, tem sido impossível replicar a consciência biológica, reunindo – para tanto – apenas um punhado de elementos discretos e inertes da tabela periódica, movidos por energia elétrica, já que a vida não é definitivamente apenas isso, estruturando-se de outras maneiras, e é apenas no mundo vivo – frise-se – que podemos encontrar o fenômeno da consciência, e isso é um fato que não pode ser ignorado. Como Searle (2006, p. 327-328) explica,

em nossos crânios há apenas o cérebro com toda a sua complexidade, e a consciência com todo o seu colorido e diversidade. O cérebro produz os estados conscientes que estão ocorrendo em você e em mim neste exato momento, e tem a capacidade de produzir

muitos outros que não estão ocorrendo neste mesmo lapso de tempo. Mas isso é tudo. No que diz respeito à mente, este é o fim da história. Há processos neurofisiológicos brutos, obscuros, e há consciência, mas não há nada mais. Se estamos procurando fenômenos que sejam intrinsecamente intencionais mas em princípio inacessíveis à consciência, não há nada lá: nenhuma observância de regra, nenhum processamento mental de informações, nem inferências inconscientes, nem modelos mentais, nem esboços originais, nem imagens em duas dimensões e meia, nem descrições tridimensionais, nem linguagem do pensamento e nem gramática universal.

Em suma, Searle (2017, p. 75) aponta para o fato de que,

além do nível dos estados mentais, como crenças e desejos, e um nível da neurofisiologia, não existe qualquer outro nível, não se necessita de qualquer tapa-buraco entre a mente e o cérebro, porque não existe nenhum buraco para encher. Provavelmente, o computador não é uma metáfora para o cérebro melhor ou pior do que anteriores metáforas mecânicas.

Searle (2010, p. XIII),

as simulações computacionais da mente estão para a mente real como as simulações computacionais do estômago estão para o estômago real. É possível fazer uma simulação da digestão, mas nem por isso a simulação é capaz de digerir. É possível fazer uma simulação do pensamento, mas nem por isso a simulação é capaz de pensar.

É claro que isto que Searle nos ensina não resolve o problema, mas pelo menos traz a reflexão para o seu devido lugar, ou seja, para o lugar da razoabilidade, devolvendo à biologia o seu legítimo e verdadeiro valor.

Considerações adicionais

A maneira de eliminar o mistério é compreender os processos.

John Searle (2017, p. 31)

Apontamos então, à giza de uma possível conclusão – seguindo Searle –, que o *problema*

mente-cérebro é na verdade um *falso problema*, no sentido de não estarmos diante de uma verdadeira dicotomia, já que essa dualidade dicotômica e problemática é introduzida no cerne da doutrina cognitivista por ela mesma ao construir seus hipotéticos modelos de pensamento. Ou seja, independentemente da vontade prepotente e impositiva do cognitivista, a mente é uma manifestação objetiva do corpo físico e biológico chamado cérebro, que integra a totalidade do corpo, e sua expressão é a expressão do próprio organismo que ele integra indivisivelmente, e é por isso que não precisamos de nenhuma dicotomia cartesiana *mente-cérebro* para avançar com as ciências cognitivas e a própria criação de uma inteligência artificial, mesmo porque elas complicam muito mais tudo, ao invés de clarear e simplificar. Cindem o que indivisível e uno, para depois tentarem conceber e construir mentes e cérebros artificiais com cacos de lógicas abstratas, completamente alheias ao próprios fenômenos que deveriam servir de modelo e não desdenhados. Michael Wheeler (2005, p. 15) chama a atenção para o fato da existência de uma “psicologia cartesiana”:

Este quadro, que eu chamo de psicologia cartesiana, é definido por [...] princípios explicativos que capturam as maneiras pelas quais vários fatores cruciais estão localizados e jogados fora no próprio relato da mente de Descartes. Esses fatores são o sujeito – dicotomia do objeto, representações, razão generalícia, o caráter da percepção, a estrutura organizacional da ação inteligente perceptualmente guiada, o corpo, o ambiente e a temporalidade.

Todavia, como argumenta ainda Wheeler (2005, p. 284),

parece que estamos no meio de uma virada anticartesiana na ciência cognitiva. As primeiras sugestões desta transformação nascente no campo devem ser encontradas em alguns exemplos-chave de pesquisa de sistemas dinâmicos [...]. No entanto, estes são pontos de pressão dispersos na hegemonia cartesiana. Ir além do cartesianismo na ciência cognitiva requer uma reconstrução mais fundamental nos fundamentos filosóficos da disciplina.

Acompanhamos John Searle (2010, p. 05) e sua apenas aparente simplicidade, quando afirma que “os processos cerebrais causam a consciência, mas esta consciência não é uma substância ou uma entidade a mais. É apenas uma característica de nível superior de todo o sistema”, e vejamos que isso é de fato uma conclusão provisória e útil para toda esta problematização. Searle (2010, p. 42-43) alerta que,

se formos detalhistas, poderemos atribuir um sentido claro à ideia de que a consciência, como a solidez e a liquidez, é uma propriedade emergente do comportamento dos microelementos de um sistema composto por eles. Uma propriedade emergente, assim definida, é uma propriedade que se explica pelo comportamento dos microelementos, mas não pode ser simplesmente deduzida da composição e dos movimentos deles.

“Em princípio, que esse pedaço de matéria, a substância cinzenta e branca do cérebro, com a textura de farinha de aveia, deva ser consciente, não deveria parecer mais misterioso do que parece misterioso que este outro pedaço de matéria”, argumenta Searle (2017, p. 31), “este conjunto de moléculas núcleo-proteínicas enquadradas numa estrutura de cálcio, deva ser vivo. Em suma, a maneira de eliminar o mistério é compreender os processos”, e compreender os processos mentais é exatamente o que falta ser realizado, sendo o cérebro biológico a última grande barreira ainda intransponível da ciência natural atual. E quando se argumenta que o cérebro poderia ser uma espécie de computador, convergimos novamente com Searle (2006, p. 322-323), já que

a pergunta: ‘O cérebro é um computador digital?’ está mal definida. Se se pergunta: ‘Podemos atribuir uma interpretação computacional ao cérebro?’, a resposta é trivialmente sim, porque podemos atribuir uma interpretação computacional a qualquer coisa. Se se pergunta: ‘Processos cerebrais são intrinsecamente computacionais?’, a resposta é trivialmente não, porque nada é intrinsecamente. [...] O cérebro, no que diz respeito a suas operações intrínsecas, não realiza nenhum processamento de informações.

Mesmo porque, acrescenta John Searle (2006, p. 320), “o sentido de processamento de informações que é usado na ciência cognitiva é, quando muito, um nível muito alto de abstração para apreender a realidade biológica concreta da intencionalidade intrínseca”. Assim sendo, continua Searle (2006, p. 321), “no sentido de ‘informação’ empregado na ciência cognitiva, é simplesmente falso dizer que o cérebro é um dispositivo de processamento de informações”. “A ideia básica do modelo da mente baseado no computador” informa-nos Searle (2006, p. 285), “é que a mente é o programa, e o cérebro o *hardware* de um sistema computacional. Um *slogan* que sempre vemos é: ‘A mente está para o cérebro assim como o programa está para o *hardware*’”. Nesse ponto, alinhamo-nos novamente com Searle, pois tal *slogan* é sem rodeios pura especulação, um verdadeiro equívoco, um completo abuso da metáfora, que ainda traz a agravante de não nutrir qualquer rigor científico que possa ser seriamente considerado nas neurociências. Searle (2006, p. 365) adverte que

essa visão [da mente como computador] é proclamada e defendida em um grande número de livros e artigos, muitos dos quais parecem ter mais ou menos o mesmo título, *e.g.*, *Computers and Thought* (Feigenbaum e Feldman, orgs., 1963), *Computers and Thought* (Sharples et al., 1988), *The Computer and the Mind* (Johnson-Laird, 1988), *Computation and Cognition* (Pylyshyn, 1984), *The Computer Model of the Mind* (Block, 1990) e, logicamente, *Computing Machinery and Intelligence* (Turing, 1950).

Searle (2006, p. 281) aponta que, “enquanto disciplina, [...] a ciência cognitiva sofre do fato de que várias de suas mais caras hipóteses fundamentais estão equivocadas”. E, quando se parte de falsas premissas – acrescentamos nós –, dificilmente se poderá chegar a conclusões verdadeiras ou válidas, questão de pura lógica. Searle (2010, p. 15) chama a atenção para o fato de que, “em vez de reconhecer que a consciência é essencialmente um fenômeno subjetivo e qualitativo, muitos supõem erroneamente que sua essência seja a de um mecanismo de controle, uma espécie de conjunto de disposições para o comportamento ou um programa de

computador”, o que é improcedente e inverídico. Mesmo porque, como lemos em Searle (2010, p. 372),

ninguém examinou as próprias dores e descobriu que elas são padrões de comportamento ou estados da máquina de Turing; ao contrário, essas teorias foram propostas como soluções para outros problemas da filosofia, a exemplo do problema das outras mentes e, especialmente, o ‘problema mente-corpo’. Mas suponha que, assim como não existe um ‘problema digestão-estômago’, assim também o ‘problema mente-corpo’ simplesmente não existe. Suponha-se, como acredito, que pensar e perceber sejam fenômenos tão naturais e biológicos quanto digestão ou a circulação do sangue. Suponha-se que os fenômenos mentais sejam ao mesmo tempo causados pela estrutura do cérebro e aí realizados.

Se assim for – retomamos a nossa própria voz, e nós também acreditamos que o seja –, muitos dos problemas filosóficos que complicam a compreensão desses fenômenos simplesmente deixariam de existir instantaneamente, e teríamos então que estudar e compreender os organismos inteligentes que possuem cérebros, e isso está ligado – como mencionado – à bioevolução e suas dinâmicas intrínsecas, e compreender a mente inteligente e consciente que emerge do cérebros passa necessariamente por estudar a própria bioevolução. E no que seja essencial em termos de reflexão conclusiva para este trabalho, fundamentando-o textualmente inclusive, temos Searle (2002, p. 21), que sintetiza muitíssimo bem as questões, e ainda alerta que

muitos fisicalista que percebem corretamente que tudo o que temos no crânio é um cérebro acham que por essa razão devem negar a eficácia causal dos aspectos mentais do cérebro, ou mesmo a existência desses aspectos mentais irreduzíveis. Acredito que ambas as visões estejam equivocadas. Ambas tentam resolver o problema mente-corpo, quando a abordagem correta é perceber que tal problema não existe. O ‘problema mente-corpo’ não é um problema mais real que o do ‘estômago-digestão’.

Outrossim, como nos informa Marcello Barbieri (2012, p. 31-32),

há um grande consenso hoje de que a mente é um fenômeno natural, e que os eventos mentais são produzidos por acontecimentos cerebrais. Ao mesmo tempo, também é amplamente reconhecido que há um abismo entre os processos fisiológicos do cérebro e as experiências subjetivas da mente. Nosso problema, portanto, é entender não só como o cérebro produz a mente, mas também qual é a diferença entre eles. Provavelmente a melhor maneira de lidar com esse problema é comparando-o com o problema paralelo que existe entre a matéria e a vida. É largamente aceito, hoje, que a vida evoluiu a partir da matéria, mas também que a vida é fundamentalmente diferente da matéria, porque as entidades como a seleção natural e o código genético, para citar apenas alguns, simplesmente não existem no mundo inanimado. Como podemos explicar isso? Como algo pode dar origem a algo fundamentalmente diferente de si mesmo? Como poderia a matéria produzir a vida se há uma diferença fundamental entre a matéria e a vida?

Além disso, acrescenta Searle (2010, p. 40) “a ‘consciência’ não designa um fenômeno separado, isolável de todos os outros aspectos da vida. Ao contrário, designa o modo pelo qual os seres humanos e animais [...] conduzem as principais atividades de suas vidas”.

Ademais, quanto ao cognitivismo, não nos cabe fazer previsões acerca do que pode ou não ser alcançado em termos de reprodução da

consciência biológica em sistemas de inteligência artificial, mas muitos acreditam que o projeto de fazer mentes conscientes por meio de computadores digitais é um projeto impossível de se realizar e até mesmo fracassado de antemão. Mesmo porque, não seria crível que algo que demorou – como já foi dito aqui – éons para acontecer, por meio de um processo complexo e dinâmico, pudesse ser imitado fidedignamente em um punhado de décadas, reunindo meia dúzia de elementos inertes da tabela periódica e energia elétrica. Assim sendo, conclusivamente, não faz sentido falar de um pretensão *problema pulmão-oxigenação*, da mesma forma que não faz sentido falar de um pretensão *problema estômago-digestão*, ou ainda de um *problema-olho-visão*, pois o problema de fato não existe, ele é um falso problema, pois está justamente no olhar do problematizador que cria a dicotomia, e cinde aquilo que é uno e indivisível, e que nunca deveria ter sido separado. *Ipsa facto*, o *problema mente-cérebro* só é realmente um problema para o próprio cognitivismo e para as próprias dicotomias que ele carrega consigo em sua forma canhestra e equivocada de conceber enxergar a realidade biológica, já que para o cérebro e para o próprio organismo a mente consciente é uma solução extraordinariamente sofisticada, útil, funcional, potente, que é não apenas elegante, como também extremamente eficiente.

Referências

- Barbieri, M. (2012). Organic codes and the natural history of mind. In Swan, L. (org.), *Origins of mind*, 8, biosemiotics (pp. 21-52). Springer Science+Business Media.
- Bergson, H. (1979). *A evolução criadora*. Zahar Editores.
- Cabrera, M. (2019). Del racionalismo a la ciencia cognitiva: la ciencia que humaniza al hombre. *HUMAN REVIEW. Revista Internacional de Humanidades*, 7(2), 45-50. <https://doi.org/10.37467/gka-revhuman.v7.1971>
- Changeux, J. (1992). Jean-Pierre Changeux, “o homem dos neurônios”. In Pessis-Pasternak, G. (org.), *Do caos à inteligência artificial: quando os cientistas se interrogam* (pp. 153-164). Editora UNESP.
- Changeux, J. e Connes, A. (1995). *Matéria e pensamento*. Editora UNESP.
- Childe, G. (1978). *A evolução cultural do homem*. Zahar.
- Dalgalarrodo, P. (2011). *Evolução do cérebro: sistema nervoso, psicologia e psicopatologia sob a perspectiva evolucionista*. Artmed.
- Damáso, A. (2018). *A estranha ordem das coisas: as origens biológicas dos sentimentos e da cultura*. Companhia das Letras.
- Dawkins, R. (2009). *O gene egoísta*. Companhia das Letras.
- Dewey, J. (1974). *Experiência e natureza*. (Coleção Os pensadores). Abril Cultural.
- Foley, R. (2003). *Os humanos antes da humanidade: uma perspectiva evolucionista*. UNESP.
- Galimberti, U. (2006). *Psiche e techne: o homem na idade da técnica*. Paulus.
- Gardner, H. (1995). *A nova ciência da mente*. EDUSP.
- Godfrey-smith, P. (2019). *Outras mentes: o polvo e a origem da consciência*. Todavia.
- González Quirós, J. L., & Díaz Pardo de Vera, D. (2021). Theory of Mind: From Artificial Intelligence to Hybrid Intelligence. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review*, 9(2), pp. 103-119. <https://doi.org/10.37467/gka-revtechno.v9.2816>
- Harari, Y. N. (2016a). *De animais a deuses*. Debate.
- (2016b). *Homo Deus: uma breve história do amanhã*. Companhia das Letras.
- Henning, B. (2013). Of termites and men: on the ontology of collective individuals. In Henning, B., & Scarfe, A. (orgs.), *Beyond mechanism: putting life back into Biology* (pp. 233-251). Lexington Books.
- Lorenz, K. (1995). *Os fundamentos da etologia*. EDUSP.
- Maturana, H. y Varela, F. (2003). *De máquinas y seres vivos: autopoiesis: la organización de lo vivo*. Lumen.
- Merleau-Ponty, M. (2018). *Fenomenologia da percepção*. Martins Fontes.
- Mithen, S. (2002). *A pré-história da mente: uma busca das origens da arte, da religião e da ciência*. Editora UNESP.
- Morin, E. (1992). Edgar Morin, contrabandista dos saberes. In Pessis-pasternak, G. (org.), *Do caos à inteligência artificial: quando os cientistas se interrogam* (pp. 83-94). Editora UNESP.
- (1996). Complexidade e liberdade. In Morin, E., Prigogine, I. et al. (orgs.), *A sociedade em busca de valores: para fugir à alternativa entre o cepticismo e o dogmatismo*. Instituto Piaget.
- (2001). *O método 2: a vida da vida*. Sulina/Meridional.
- Morris, D. (2004). *O macaco nu: um estudo do animal humano* Record.
- Quaresma, A. (2020). Inteligência artificial e bioevolução: Ensaio epistemológico sobre organismos e máquinas [Dissertação de mestrado pelo programa de pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)]
- (2021). Quaresma, A. (2021). Inteligência artificial fraca e força bruta computacional. *TECHNO REVIEW. Revista Internacional de Tecnologia, Ciência e Sociedade*, 10(1), pp. 67-78. <https://doi.org/10.37467/gka-revtechno.v10.2815>
- Ravoux, J. (2000). *A unidade das ciências: explicar a natureza e compreender o homem*. Instituto Piaget.
- Searle, J. (1998). *O mistério da consciência*. Paz e terra
- (2002). *Intencionalidade*. Martins Fontes.
- (2006). *A redescoberta da mente*. Martins Fontes.

- (2010). *Consciência e linguagem*. WMF/Martins Fontes.
- (2017). *Mente, cérebro e ciência*. Edições 70.
- Shubin, N. (2008). *A história de quando éramos peixes: uma revolucionária teoria sobre a origem do corpo humano*. Campus/Elsevier.
- Sterelny, K. (2010). Minds: extended or scaffolded?. *Phenomenology and Cognitive Sciences*, 9(4), 465-481.
- Varela, F. (2017). *Conhecer: as ciências cognitivas, tendências e perspectivas*. Instituto Piaget.
- Varela, F., Thompson, E. e Rosch, E. (1991). *A mente corpórea: ciência cognitiva e experiência humana*. Instituto Piaget.
- Wheeler, M. (2005). *Reconstructing the cognitive world: the next step*. MIT Press.
- Whitehead, A. N. (2009). *O conceito de natureza*. Martins Fontes.