



Camila De Paoli Leporace

**Somos todos ciborgues: a tese da mente
estendida e as tecnologias digitais na educação**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Educação da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Ralph Ings Bannell

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2019

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial sem autorização da Universidade, do Autor e da Orientadora.

Camila De Paoli Leporace

Graduou-se em Jornalismo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) em 2005. Tem experiência com mídias digitais no âmbito da comunicação e da educação. É integrante do GEPFE – Grupo de Estudos e Pesquisa em Filosofia e Educação, coordenado pelo professor Ralph Ings Bannell.

Ficha Catalográfica

Leporace, Camila De Paoli

Somos todos ciborgues : a tese da mente estendida e as tecnologias digitais na educação / Camila De Paoli Leporace ; orientador: Ralph Ings Bannell. – 2019.

152 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2019.

Inclui bibliografia

1. Educação – Teses. 2. Mente estendida. 3. Cognição. 4. Tecnologias digitais. I. Bannell, Ralph Ings. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. III. Título.

CDD: 370

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Agradeço à PUC-Rio pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa.

Agradeço, especialmente, ao meu orientador, professor Ralph, pelo incentivo e o imenso apoio; por ter sido tão dedicado e generoso, compartilhando conhecimento e orientando de forma cuidadosa, encorajadora e aberta.

Ao professor Eduardo, por ter me apresentado ao universo das novas abordagens cognitivas, que veio a se tornar o eixo temático deste trabalho.

A todos os professores e professoras da PUC-Rio, com quem aprendi tanto; especialmente à professora Gilda, que me ajudou a dar os primeiros passos na busca do meu objeto de pesquisa.

Aos professores que aceitaram o convite para participar da banca de avaliadores.

Aos funcionários do Departamento de Educação, por todo o apoio.

Aos meus colegas da PUC pelo incentivo e a amizade. Em especial, à Lorena, ao Johnny, à Elis, ao Thiago, ao Gabriel, ao João Paulo e à Adriana.

Aos meus colegas do GEPFE – Grupo de Estudos e Pesquisa em Filosofia e Educação, da PUC-Rio, com quem tive trocas ricas, empolgantes e fundamentais para esta pesquisa.

Ao Luís, pelo amor, a compreensão e a parceria.

Aos meus amigos e familiares. Especialmente aos meus pais, sempre amorosos, sempre apoiando os meus sonhos; aos meus padrinhos, sempre me incentivando; à minha tia Marcia e ao meu primo Rafael, pela troca de ideias; à minha amiga Isa, que sempre apoiou meus passos na educação. Ao Merleau, nosso gato, que contribuiu ao seu modo, me fazendo companhia e me lembrando como somos, de tantas maneiras, exatamente como os outros animais.

Resumo

Leporace, Camila De Paoli; Bannell, Ralph Ings. — “**Somos todos ciborgues**: a tese da mente estendida e as tecnologias digitais na educação”. Rio de Janeiro, 2019. 152p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Com o objetivo de contribuir para as reflexões filosóficas acerca da presença das tecnologias digitais na educação, e da própria relação humana com essas tecnologias, a pesquisa procura apresentar as principais ideias da Tese da Mente Estendida desenvolvida pelo filósofo e cientista cognitivo Andy Clark. As proposições desse autor, que contrastam com o dualismo cartesiano - uma vez que unem o cérebro, o corpo, o ambiente e as tecnologias como partes constitutivas da cognição humana - situam-se no universo temático das novas abordagens cognitivas, conhecidas como os 4Es da cognição. À luz das teses analisadas, são desenvolvidos debates teóricos envolvendo as proposições de Clark e as de seus críticos, e apresentados possíveis impactos no âmbito da educação.

Palavras-Chave

Mente estendida; cognição; tecnologias digitais

Abstract

Leporace, Camila De Paoli; Bannell, Ralph Ings. (Advisor) — “**We are all cyborgs**: the extended mind thesis and digital technologies in education”. Rio de Janeiro, 2019. 152p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Seeking to contribute to the philosophical thinking concerning digital technologies in education, and the very own human relationship with these technologies, this research pursues to introduce the central ideas contained in the Extended Mind Thesis developed by the philosopher and cognitive scientist Andy Clark. This author's propositions, in contrast to the Cartesian dualism – since he endorses the brain, the body, the world and the technologies as constituent parts of the human cognition – are located in the thematic universe concerning the new cognitive approaches known as the 4Es. In the light of these theses, theoretical debates were developed involving the conceptions of Clark and his critics, and, as a result, potential impacts in the scope of education are pointed out.

Keywords

Extended mind; cognition; digital technologies

Sumário

1 Introdução	11
2 Dualismo e Ciência Cognitiva	14
2.1 Heranças do dualismo de Descartes	16
2.2 Da superação do cartesianismo	17
2.3 O nascimento da ciência cognitiva.....	20
2.4 <i>Hardwired</i>	22
2.4.1 O cognitivismo	25
2.4.2 Sistemas simbólicos: o cognitivismo clássico	27
2.4.3 O connexionismo e as redes neurais	29
2.4.4 Representações e a perpetuação do cartesianismo	32
2.5 Cognição e fenomenologia da percepção	35
2.5.1 Computadores e o mundo	35
3 Os 4Es da cognição	42
3.1 Questões norteadoras	44
3.2 A cognição corporificada (<i>embodied cognition</i>).....	47
3.2.1 A perspectiva de Mark Johnson	50
3.2.2 Tese forte, tese fraca.....	52
3.3 A cognição situada (<i>embedded cognition</i>)	53
3.3.1 Somos seres situados	55
3.4 A cognição enativa (<i>enactive cognition</i>).....	57
3.4.1 A abordagem ecológica.....	58
3.4.2 A perspectiva dos sistemas dinâmicos.....	62
3.4.2.1 O corpo como um sistema autônomo.....	63
3.5 A cognição estendida (<i>extended cognition</i>)	68
3.6 Uma arena de debates	69
3.6.1 O papel do corpo na cognição corporificada: um ponto de tensão sugerido por Andy Clark	70
3.7 A verdadeira revolução cognitiva?.....	74
4 A tese da mente estendida de Andy Clark.....	76
4.1 Introdução às ideias de Clark.....	76
4.2 A hipótese da mente estendida e o externalismo ativo.....	78

4.2.1. O Princípio da Paridade	79
4.3 O corpo na hipótese da mente estendida: muito além da Res Extensa	81
4.4 O cérebro na hipótese da mente estendida: representações, previsões, acoplamentos.....	84
4.4.1. O cérebro que prevê.....	88
4.5 O ambiente e as tecnologias na mente estendida: ciborgues naturais em <i>looping</i> com o mundo	90
4.5.1. A linguagem como uma tecnologia cognitiva	93
4.6 Algumas conclusões sobre o pensamento de Clark	95
5 Dialogando com a tese da mente estendida.....	99
5.1 Limites da cognição, externalismo e internalismo na tese da mente estendida.....	99
5.1.1. As críticas de Adams e Aizawa	101
5.1.2 A marca (interna) do cognitivo.....	104
5.1.3 Uma possível explosão cognitiva	106
5.1.4 Redução da carga cognitiva?	110
5.1.5 Uma revisão da tese da mente estendida, por David Chalmers	112
5.2 Representações, em Clark: cartesianismo?	117
5.3 Algumas conclusões do diálogo com Clark.....	121
5.3.1. Internalismo, externalismo e mente estendida: onde está Clark? ...	121
6 <i>Extended mind</i>, educação e tecnologias digitais	125
6.1 <i>E-learning</i>: um novo dualismo?.....	125
6.1.1 O <i>e-learning</i> pode, então, descorporificar?	130
6.2 Alunos ciborgues, ensino híbrido	133
6.3 Reduzindo a carga cognitiva dos estudantes.....	137
6.4 As tecnologias transparentes e os ambientes de aprendizagem virtuais ...	138
6.5 Por uma educação para o digital.....	140
6.6 Inteligência artificial e educação: extensão ou substituição?.....	142
7 Considerações Finais	147
8 Referências bibliográficas.....	150

Lista de figuras

Figura 1 – Os estágios de aprendizagem de Dreyfus	127
Figura 2 – Display do tipo <i>heads up</i>	132

*With your feet in the air and
your head on the ground
Try this trick and spin it, yeah
Your head will collapse
But there's nothing in it
And you'll ask yourself
Where is my mind?*

(PIXIES, 1988)

Prefácio

Quando os alunos entram em uma sala de aula ou em um ambiente virtual de aprendizagem, quem chega não são seus cérebros, somente: são os sujeitos de forma integral, carregando consigo suas formas de pensar, histórias pessoais, filosofias, curiosidades, dificuldades e potencialidades. Levam também seus artefatos, seus celulares, computadores, cadernos, livros. Pela maneira como, ainda de forma predominante, a cognição é direcionada exclusivamente ao cérebro, pode parecer às vezes que quem está indo para a escola ou universidade são cérebros, sozinhos; cérebros isolados, como na experiência filosófica hipotética do cérebro no tanque ou na cuba (*brain in a vat*).

Este trabalho explora, justamente, as ideias de que temos nossas bagagens e histórias, e por isso somos seres situados; temos um corpo e com ele descobrimos o mundo, e por isso somos seres corporificados; temos tecnologias com as quais nos relacionamos de forma tão intensa e simbiótica que funcionam como extensões de nossas mentes; precisamos agir para perceber o mundo, portanto, somos muito mais do que receptores de informações que devolvem respostas ao ambiente, como um computador. Ir além do cérebro para compreender a cognição significa mexer com estruturas firmes, na educação e na sociedade; essa perspectiva, afinal, rompe com a dicotomia mente-corpo, entendendo a mente como aquilo que emerge da união entre cérebro, corpo e mundo.

Se a literatura sobre as novas abordagens cognitivas é vasta, a bibliografia acerca do assunto com vistas especificamente às implicações para a educação ainda é pouco desenvolvida. Os autores consagrados nesses campos apresentam caminhos que convidam à pesquisa; para educar, afinal, é preciso compreender como funciona a mente humana. Diante desse cenário, aceitei o convite, e embarquei na pesquisa teórico-filosófica que resultou nesta dissertação. Uma das minhas descobertas foi que descolar a mente humana da ideia de um computador ajuda-nos, justamente, a compreender melhor a nossa relação com os computadores. Espero que a reflexão aqui apresentada contribua com os debates em torno da educação em nosso século, tão tecnológico quanto intenso, recheado de incertezas e potencialidades.

1

Introdução

Em 1998, dez anos depois do lançamento da música *Where is my mind*, do grupo de rock norte-americano Pixies – cujo refrão é citado na epígrafe deste trabalho – os filósofos Andy Clark e David Chalmers lançaram um artigo acadêmico intitulado “A Mente Estendida”. O trabalho trazia uma proposta para compreendermos a mente – ou, ao menos, a *localização* da mente. Não se pode dizer que, para Clark e Chalmers, não há nada na cabeça, como os músicos do Pixies insinuavam, metaforicamente; mas, na perspectiva dessa dupla de pensadores da cognição, a mente está longe de se limitar ao cérebro.

É importante notar, porém, que em Clark e Chalmers essa ideia não é uma metáfora: a mente extrapola os limites do cérebro, incluindo o corpo como um todo, e ultrapassa também os limites do corpo, englobando o ambiente em nosso entorno, assim como as tecnologias. A tese da mente estendida é um estudo sobre a cognição humana, mas vai além: tendo como ponto de partida as ideias de Clark, deparamo-nos com uma reflexão acerca da nossa relação com as tecnologias digitais e da sociedade que estamos construindo a partir dessa relação. Nossa forma de perceber o mundo e de adquirir conhecimento é impactada, assim como a própria percepção que temos sobre nós mesmos, sobre a condição humana e a nossa condição de seres cognoscentes.

A ciência cognitiva apresenta-se, hoje, como um campo multidisciplinar, no qual o espaço para as interações entre os vários campos do pensamento é essencial para que se estabeleçam as novas ideias acerca do tema. Ainda que haja opiniões divergentes, e muitas possibilidades de caminhos para serem aprofundados, o estudo dos processos cognitivos sugere a construção de uma teia de campos científicos que se complementem, em vez de concorrerem entre si.

Na medida em que abordamos a mente sem restringi-la aos limites do cérebro, demandamos uma abertura a novas formas de pensar, de nos enxergar como seres humanos, e de interpretar a nossa presença na natureza. Misturamo-nos ao ambiente; assim, repensamos as fronteiras que nos separam (se é que separam) daquilo que é externo a nós (e, assim, repensamos até mesmo a definição do que seria externo a nós). Sem essa abertura para repensar a nossa condição, a forma como somos constituídos e as possíveis consequências que essa

nova perspectiva aponta, não creio ser possível abriremo-nos a novas visões, capazes de pavimentar novos paradigmas.

Mas, por que a necessidade de que sejam abertas novas perspectivas? Existem pesquisadores dos processos cognitivos para os quais simplesmente não faz sentido apontarmos para as nossas cabeças quando somos questionados a respeito de onde se encontra a mente – ou, ao menos, apontarmos *apenas* para as nossas cabeças. São os investigadores que consideram que a mente não se limita ao cérebro. O órgão que abriga nossos bilhões de neurônios com seus milhares de conexões é essencial para a constituição da mente, e nesse ponto eles não discordam; porém, o trabalho científico desses estudiosos demonstra que o cérebro vem deixando de ser, por assim dizer, o ator de um monólogo, para contracenar com outras partes fundamentais que, juntas, geram o que esses pesquisadores chamam de mente: o corpo, o mundo e as tecnologias.

Essas ideias vêm se desenvolvendo em paralelo ao crescimento tecnológico, aos sistemas de inteligência artificial e à robótica. Ao mesmo tempo em que essas tecnologias são desenvolvidas com base na maneira como se acredita que a inteligência humana funcione, elas contribuem para percebermos como a inteligência humana *não* funciona. Afinal, há inúmeras tentativas frustradas no campo da inteligência artificial. E essas frustrações apontam justamente para a possibilidade de que não sejamos apenas nossos cérebros; portanto, para construir uma máquina tal qual um ser humano, não adiantaria apenas instanciá-los. O corpo humano surge como um grande fator a nos distanciar dos robôs. E, com o corpo, emerge a maneira particular como seres humanos entram em contato com o mundo, com as outras pessoas, com nós mesmos. O ambiente externo a nós surge enlaçado a nossos corpos, como parte essencial de nossos processos cognitivos.

A pesquisa que resultou nesta dissertação de mestrado teve como objetivo identificar os principais conceitos que fundamentam a tese da mente estendida de Andy Clark, além de mapear o cenário da pesquisa cognitiva hoje, apresentando as novas abordagens conhecidas como os 4Es da cognição – grupo do qual a tese de Clark faz parte. Procurou, ainda, relacionar as ideias de Clark com as tecnologias digitais contemporâneas, objetivando identificar de que modo a tese da mente estendida pode contribuir para se pensar filosoficamente a presença das tecnologias digitais na educação. O trabalho divide-se da seguinte forma:

No primeiro capítulo, “Dualismo e Ciência Cognitiva”, procuro apresentar, brevemente, o cenário histórico por trás das novas concepções de mente e cognição, passando pelas contribuições de René Descartes e de John Dewey, analisando algumas das principais vertentes da ciência cognitiva e introduzindo a relação entre a fenomenologia e as novas abordagens cognitivas;

No segundo capítulo, “Os 4 Es da cognição”, procuro oferecer um panorama dos chamados 4 Es da cognição, que englobam as teses corporificada, situada, enativa e estendida. Para isso, determino alguns pilares que servem como ponto de partida para a análise dessas abordagens;

No terceiro capítulo, “A tese da mente estendida de Andy Clark”, atendo-me especificamente à tese da mente estendida, procurando destacar suas ideias principais e relacioná-las com os pilares definidos no capítulo dois;

No quarto capítulo, “Dialogando com a tese da mente estendida”, aprofundo algumas das ideias da tese da mente estendida em diálogo com outras ideias e críticas à tese, procurando apresentar, concomitantemente, reflexões críticas de minha autoria;

No quinto capítulo, “*Extended mind*, educação e tecnologias digitais”, apresento algumas propostas de reflexão para o cenário da educação deste século, iluminadas pelas teses vistas nesta dissertação, com foco especial na tese da mente estendida.

Cabe destacar que, devido ao fato de a bibliografia utilizada nesta pesquisa encontrar-se, quase que em sua totalidade, na língua inglesa, os trechos das obras analisadas que são citados aqui foram traduzidos pela autora da dissertação. Solicito a compreensão do leitor caso se depare com imperfeições. Vale destacar, ainda, que alguns conceitos podem, eventualmente, não contar até o momento com uma tradução única definida para o português, devido ao caráter atual das perspectivas aqui analisadas, sendo então acompanhados de sua versão original na intenção de evitar qualquer imprecisão nesse sentido.

2

Dualismo e ciência cognitiva

Viver, enquanto algo empírico, não se dá sob a superfície da pele de um organismo, é sempre algo inclusivo, que envolve conexão, interação com o que está dentro do corpo orgânico e o que está fora, no espaço e no tempo, e com organismos de fora.

John Dewey

No século XVII, o cientista e filósofo René Descartes, que frequentou uma escola jesuíta, ao chegar à faculdade continuou a ouvir que o conhecimento fundamentava-se na palavra de Deus. No entanto, ele não se deu por satisfeito, desejou ir além do que os “doutos” nas universidades postulavam; dedicou-se a questionar o que de fato formava as bases do conhecimento científico, refletindo filosoficamente sobre a ciência – a qual ele também produzia, na prática, sendo algumas de suas contribuições consideradas válidas até os dias atuais. Descartes procurou compreender como se poderia gerar um conhecimento dito confiável e verdadeiro. Em busca de seu objetivo, debruçou-se em criar regras e desenvolver um método científico que levasse à verdade.

São atribuídas ao racionalismo de Descartes ideias que nos acompanham desde então como sociedade, delineiam as práticas educacionais e estão no centro do debate que hoje se desenrola no campo da filosofia da mente. Uma das principais delas é a separação mente-corpo, ou *Res Cogitans* (“Coisa que pensa”) e *Res Extensa* (“Coisa que tem extensão”), mantendo-se a nomenclatura utilizada por Descartes. A *Res Cogitans* seria a mente (*mens*) ou o espírito¹, feito de uma substância imaterial, enquanto a *Res Extensa* referia-se ao corpo, ou os corpos (na natureza), e ao mundo externo, constituídos de uma substância material. Esses corpos seriam como máquinas comandadas pela mente e, portanto, sem ela, não teriam autonomia.

O fato de Descartes ter feito essa divisão mente-corpo está diretamente relacionado aos seus métodos para a busca da verdade. Ele acreditava que somente o “entendimento”, atribuído à mente, seria capaz de levar à verdade, ainda que com o apoio de outras funções cognitivas que ele situava no corpo – a

¹ Deve-se tomar o cuidado de ressaltar que o sentido de “espírito” para Descartes nada tinha a ver com o Deus religioso, ao qual o filósofo buscava justamente alternativas enquanto pesquisava seu método científico.

memória, os sentidos e a imaginação (DESCARTES, 2012, p. 73). Como a *Res Cogitans* não estava sujeita às regras características das leis naturais, o pensamento seria livre. O espírito/a mente em Descartes não permite dismantelamentos: é indivisível; além disso, tem as características de ser único e indestrutível. A *Res Extensa*, por sua vez, está no reino das leis naturais e, assim, sujeita a elas. Por ser divisível, poderia ser destruída; não poderia obter conhecimento, como o espírito - portanto, não seria livre como a *Res Cogitans*.

A concepção de mente e corpo apartados liga-se à noção do homem moderno ou cartesiano, surgida no Iluminismo. Tal concepção orienta, até hoje, políticas educacionais e práticas pedagógicas, ainda que esse lugar esteja sendo disputado pela concepção do sujeito sócio-histórico e por outras, mais abrangentes. O homem cartesiano é o que o filósofo Charles Taylor define como “sujeito desprendido”, pelo fato de se acreditar que nele estaria contido todo o aparato cognitivo de que necessita; a percepção, a conceituação, a memória, o raciocínio e a identidade seriam fenômenos ligados apenas a capacidades individuais, restritas ao interior do sujeito. Essa forma de ver a natureza humana não considera a importância da sociedade para a compreensão das capacidades cognitivas humanas, já que a cognição seria estritamente resultante de operações da mente a partir de insumos vindos da razão ou dos sentidos, ou de ambos (BANNELL et al., 2016, p. 14).

A visão do sujeito desprendido contribuiu para que todos fossem considerados de forma igualitária, rompendo com padrões da época que levavam à crença da superioridade de uns sobre outros apenas com base nos fatores externos – a hierarquia da Igreja, por exemplo. Entre os séculos XVIII e XIX, essa concepção passou a ser desafiada, com pensadores trazendo novamente para o primeiro plano a importância da história, da sociedade e da cultura para entender o ser humano² – o que delineia a concepção do sujeito sócio-histórico. Apesar disso, a abordagem do sujeito desprendido é uma conceituação que ainda imprime marcas fortes, especialmente no campo da educação: a partir do momento em que se acredita que todos são iguais na maneira de aprender, a forma ideal de ensinar

² Especialmente Hegel, que, no século XIX, desafiou a concepção de *a priori* de Kant para a consciência e desenvolveu a ideia de que o conhecimento de cada um é moldado por processos históricos, e de que pensamento e natureza seriam ambos aspectos do espírito – em movimento contrário à separação objeto-pensamento.

seria, subsequentemente, também igual para todos. Essa premissa ainda predomina nos sistemas de ensino, hoje.

2.1

Heranças do dualismo de Descartes

A separação feita por Descartes, tão enraizada e disseminada no meio científico, veio a ser conhecida como o dualismo de Descartes. Vale destacar que a palavra dualismo carrega o significado de ideias que se opõem. Dualidade, por sua vez, seria algo menos radical, por assim dizer. Antes de Descartes, filósofos antigos falavam em dualidades envolvendo corpo e mente.

No caso daqueles pensadores, parece legítimo dizer que eles afirmavam a existência de uma dualidade de substâncias que resultavam na unidade de cada indivíduo humano, mas não numa junção de duas substâncias que se mantinham inteiramente autônomas mesmo quando ligadas em cada ser humano. Santo Agostinho (354-430) seguiria a tradição platônica, reelaborando a tradição bíblica judaico-cristã e recorrendo à imagem do homem e da mulher como imagem de Deus para conceber o ser humano como pessoa, ou seja, unidade indissolúvel formada de corpo e alma, os quais seriam duas substâncias distintas, porém não independentes (KICKHÖFEL, 2014, p. 18)

Assim como Descartes propôs, quando alteramos as bases de determinadas crenças, alteramos também as crenças em si e, se os fundamentos são modificados, os resultados também o são. Foi esse o efeito da introdução da sua visão dualista na história da reflexão acerca da mente humana, uma vez que, a partir da separação mente-corpo, surgiram debates presentes no centro da filosofia moderna, persistentes até hoje. Por exemplo, separando-se mente e corpo, como a *Res Cogitans* influencia na *Res Extensa*, e vice-versa? Se há livre arbítrio, como a vontade de um indivíduo que habita o mundo material pode causar algo que, por sua vez, também tem suas causas para ocorrer? Nesse embate, quais as forças que prevalecem?

Questionamentos assim emergem dos elementos que Descartes punha em oposição, mas que talvez não precisem, necessariamente, ser concorrentes. E se eles forem mais complementares do que opostos? E se o que é externo contribuir para o que é interno, e vice-versa? Esses questionamentos não foram ultrapassados; pelo contrário: constituem importante mola de propulsão dos debates vigentes sobre cognição e mente humana.

2.2

Da superação do cartesianismo

No começo do século XX, o pedagogo e filósofo John Dewey³ foi um dos pensadores a tecer críticas à filosofia moderna buscando reatar corpo e mente - uma separação que, para ele, não fazia sentido e não deveria nem mesmo jamais ter sido feita algum dia. Dewey (2008) propôs a superação do que ele observava ser uma obsessão com o subjetivismo, defendendo que nem tudo o que é importante está dentro de nós: na concepção desse autor, seríamos parte de algo maior, a natureza; ele busca, assim, o que chama de uma “metafísica naturalista”.

A mente, para Dewey (Ibid.), emerge do acoplamento humano à natureza. Nesse sentido, ao falarmos de algo interno, precisamos fazer referência a algo externo. Mesmo o que é interno não é somente interno: separar os dois seria uma tentativa artificial; a partir desse posicionamento, entende-se que, para Dewey, a experiência não é localizada somente dentro do indivíduo: ela tem um lado subjetivo e outro compartilhado. Dewey nos designa como organismos enredados na natureza, e sugere que deixemos de nos ver apartados dela, pois só assim conseguiremos chegar ao que ele postula que seja viver uma “experiência”. Representante do pragmatismo americano, ele pode ser considerado um dos precursores dos debates mais atuais na filosofia da mente - e por isso trago-o para dialogar aqui; o autor apresenta contribuições muito significativas à forma como situamos o ser humano no mundo e, de maneira mais direta, à maneira como consideramos a constituição da mente humana.

Ainda em 1925, quando escreveu “Experience and Nature”, Dewey dedicou boa parte do livro a descrever o que, para ele, formaria a mente: em camadas, ela teria início no nível do *feeling*, o nível mais básico da experiência, no qual seres vivos - todos eles - conectam-se de forma primária à natureza a sua volta e experimentam os primeiros sinais vitais, necessários para qualquer movimentação que vem a seguir. Sem o equilíbrio do nível do *feeling*, não conseguimos atingir

³ A escolha por citar Dewey, e não outros diversos filósofos de tradições localizadas no espaço que o separa de Descartes, vem do fato de que Dewey tem uma importante influência sobre as ideias apresentadas no âmbito das novas abordagens cognitivas, conforme será mostrado neste trabalho. Por outro lado, vale lembrar que em muitas tradições filosóficas posteriores a Descartes e anteriores a Dewey a análise da cognição seguiu de forma semelhante à cartesiana, exceto a tradição hegeliana.

os outros níveis, que passam gradativamente a incluir atributos cognitivos, até chegarmos ao nível da mente.

O ambiente, o mundo - na visão de Dewey - é constituído por uma mistura do certo com o incerto, do regular, do finalizado, com o irregular e o inacabado, e marcado por processos cujas consequências não se pode prever. Essas variáveis são vivas, e se relacionam não de forma mecânica, mas pulsante. Sendo assim, ainda que possamos identificar separadamente esses - por assim dizer - ingredientes que formam o mundo, não podemos desmembrá-los, pois eles crescem como o joio e o trigo, ou seja, juntos e inseparáveis, diz o autor: é justamente a existência de um que permite a existência do outro (DEWEY, 2008, p. 47).

As qualidades têm defeitos como condições necessárias para sua excelência; as instrumentalidades da verdade são as causas do erro; a mudança dá significado à permanência e a recorrência torna a novidade possível. Um mundo que fosse totalmente marcado pelos riscos seria um mundo em que a aventura seria impossível, e somente um mundo de seres vivos pode incluir a morte. (Ibid.)⁴

Dessas concepções de Dewey origina-se uma proposta que foge ao lugar-comum, sob diversos aspectos: sair da visão iluminista que coloca o ser humano em um patamar superior, um ser estritamente racional, e pensá-lo como parte constitutiva da natureza – e, conseqüentemente, como parte de seus ciclos, oscilações, variações; pensar que não somos senhores de nada, estamos a habitar algo maior, que modificamos, sim, mas que também nos modifica; ao qual nos acoplamos, e só por isso existimos; a natureza nos é um lugar de passagem: passamos por ela, e mais tarde outros seres passam, e essa coleção de experiências subjetivas se dá num espaço que é fluido, é móvel, é incerto. A metáfora da casa, usada pelo autor, ilustra bem isso.

A metáfora da casa de Dewey⁵ contribui para a compreensão do que seria experiência, na concepção do autor. Toda casa tem o que ele chama de eventos - uma certa quantidade de quartos, feita de tijolos ou não, com varanda ou sem, por exemplo; essas são qualidades da casa que simplesmente existem, e independem da pessoa a quem ela pertence. São suas características objetivas, e que podem ser

⁴ Conforme informado na introdução, todas as citações diretas cujos originais são em inglês foram traduzidas pela autora.

⁵ Cf. capítulo intitulado “Nature, Mind and the Subject” do livro de Dewey “Experience and Nature” (2008), p. 162-190.

descritas sem a necessidade de uma referência a alguém (a um “self”). A partir do momento em que alguém entra na casa, porém, ela pode adquirir novas qualidades, sob o ponto de vista de quem entrou. Ainda assim, a casa não perde imediatamente as características que ela já tinha antes de as pessoas chegarem. Com a chegada, relações passam a ser construídas e modificadas.

A partir da apropriação de cada um, então, os eventos pré-existentes na casa serão modificados, pois as qualidades são percebidas individualmente e de formas diferentes por cada pessoa. Os *selves*, os indivíduos, ao chegarem, se entranham nessas características e nessas relações, e se tornam também eventos. A partir do momento em que alguém diz que a experiência é sua, essa “posse da experiência” traz responsabilidades, assim como prazeres. Essa metáfora reforça a teoria de Dewey de que estamos na natureza, somos seres da natureza, e a natureza existe independente de nós, como a casa que existe com ou sem seus habitantes, apenas sendo percebida e experienciada de maneiras diferentes por pessoas diferentes e que, por sua vez, carregam consigo experiências distintas também. É importante notar que as qualidades, portanto, não estão no organismo: elas surgem a partir das interações entre eles e aquilo que é extraorgânico. Essas noções contribuem para compreendermos, como veremos mais adiante, as concepções de outros teóricos em busca da compreensão da mente.

Ao refletir sobre a forma como os estudos da cognição têm se modificado nos anos recentes, Varela, Thompson e Rosch (2016) se mostram preocupados com a maneira como nos vemos, como indivíduos. Refletindo sobre a relação entre a experiência vivida e a ciência, eles se perguntam: seria essa uma relação possível, ou destinada a viver um eterno descompasso? Segundo os autores, nossa cultura estaria presa a um dilema: aceitar o que a ciência diz (descrevendo experiências), e negar a experiência em si, deixando de lado o fato de que a experiência vivida é a fonte da ciência, e a ciência não pode nunca se livrar disso; ou se ater à nossa experiência e negar a ciência – ignorando que a experiência procura constantemente ampliar seus horizontes por meio da investigação científica.

A relevância desse dilema no cenário da pesquisa em cognição relaciona-se com o fato de que, por anos, a neurociência e as abordagens mais tradicionais da ciência cognitiva têm insistido em que o cérebro seria o responsável por toda a experiência cognitiva que vivemos – o que configura uma espécie de atualização

do dualismo, já que mantém corpo e cérebro como entidades separadas (em vez de corpo e espírito/mente, como Descartes fez) e ainda mantém a mente atrelada somente ao cérebro – separando, mais uma vez, a mente do corpo. Enquanto isso, o que passamos no cotidiano nos diz algo diferente (Varela, Thompson e Rosch, 2016, p. xix).

Se, em determinado momento, o estudo da cognição era sinônimo do estudo do cérebro, parece encontrar-se aí um dos pontos essenciais da transformação daquilo que se entende por ciência cognitiva. E, se mente e cérebro eram (e ainda são, segundo certas correntes de pensamento) considerados *equivalentes*, o primeiro passo para a mudança encontra-se justamente na ampliação do conceito de mente, que rompe com a limitação ao cérebro - na concepção, ainda que não de todos, mas de um grupo significativo e crescente de cientistas cognitivos, filósofos da mente, neurocientistas, psicólogos, biólogos e outros.

Os cientistas cognitivos e filósofos que partem do princípio de que o cérebro não é o único agente que deve ser observado nessa equação (talvez “equação”, porém, não seja uma palavra adequada para chamar esse processo, uma vez que ele se mostra justamente cada vez mais longe da exatidão de uma operação matemática) parecem estar promovendo justamente uma união entre a experiência vivida e a ciência. Admitem, assim, a imprecisão, a oscilação característica do mundo que habitamos – para usar definições presentes na forma como Dewey (2008) conceitua o mundo.

Procurar olhar para o ser humano como parte de algo maior, vinculado à natureza de maneira intrínseca; considerá-lo uma parte de um todo que não tem estabilidade, não é fixo, parece ser uma das vias para a compreensão de uma visão de mente que une corpo, cérebro e ambiente: essa é uma perspectiva que exige flexibilizarmos a ideia cartesiana corpo-mente, seja rumo a sua superação, seja para entender quais as implicações que trouxe à abordagem da mente que tem predominado e que nos anos recentes também tem sido posta em perspectiva.

2.3

O nascimento da ciência cognitiva

Na década de 1950, foi inaugurado o campo que veio a ficar conhecido como ciência cognitiva, marcando o início de um processo de transformações que

vêm sendo capazes de modificar e ampliar as concepções acerca de como funcionamos. O estabelecimento da chamada ciência cognitiva tem contribuído para ampliar a relevância e a visibilidade dos próprios estudos e pesquisas relativos à cognição e à filosofia da mente. Nas universidades, os cursos se multiplicam; nas publicações, nota-se a popularização do campo.

O campo, então, constitui-se a partir da interseção de diversas áreas de pesquisa em torno da cognição – com a participação de cientistas cognitivos, cientistas da computação, linguistas, filósofos da mente, neurocientistas, biólogos, psicólogos, entre outros. Thompson, Varela e Rosch (2016) afirmam que, se até os anos 40/50, as potenciais ciências da mente estavam fragmentadas em disciplinas que não se comunicavam – como a neurologia, a psicanálise, a psicologia behaviorista experimental - o cenário atual é diferente:

Hoje, notamos a emergência de uma matriz interdisciplinar chamada ciência cognitiva, que inclui não somente neurociência, mas psicologia cognitiva, linguística, inteligência artificial e, em vários núcleos, a filosofia. Além disso, grande parte da tecnologia cognitiva, que é essencial para a ciência da mente, foi desenvolvida nos últimos 40 anos - o computador digital é seu principal exemplo (VARELA, THOMPSON E ROSCH, 2016, p. ixii).

Os autores vão ainda mais longe, afirmando que essa que surgiu recentemente e que se chama ciência cognitiva não é, ainda, uma ciência madura, e muito menos tão constituída como área quanto a física atômica ou a biologia molecular, por exemplo. Ela seria, segundo os autores, menos como uma disciplina em si e mais semelhante a um aglomerado de áreas, sendo esse agrupamento composto de disciplinas que de alguma forma dão respostas distintas à questão do que seria a mente ou até mesmo acerca da própria cognição - cada resposta refletindo as preocupações a ocupar o cerne dos debates em cada uma dessas vertentes de pesquisa. Por conta de tantas indefinições, pouco se sabe sobre o futuro da ciência cognitiva, mas é certo que o que já foi produzido teve um impacto notável e que essa pode continuar sendo a tendência. (Ibid.).

A primeira edição de “The Embodied Mind”, escrito por esses três autores, data de 1991, enquanto a mais recente edição do livro foi publicada em 2016. Os vinte e cinco anos que separam as duas edições compreendem um período significativo, especialmente quando se trata de estudos marcados por transformações tão recentes. A obra é bastante elucidativa à busca de referências sobre como o campo da ciência cognitiva tem se configurado nos últimos anos, e

contribui para situar os estudos relacionados à cognição e às transformações pelas quais esse campo tem passado:

Muitas coisas mudaram nos anos que se sucederam, o que torna este livro mais imediatamente acessível do que quando ele foi publicado pela primeira vez. A abordagem da cognição corporificada é, agora, central para a ciência cognitiva. Enquanto o modelo dominante do cérebro nos anos iniciais da ciência cognitiva era de um computador orientado a estímulos e sequencial, agora é amplamente reconhecido que a atividade cerebral é capaz de se auto-organizar, não é linear, é rítmica, paralela e distribuída (Ibid., p. xix).

O psicólogo e linguista canadense Steven Pinker (mas não somente ele) chama os processos que marcaram a ciência cognitiva na década de 1950 de “revolução cognitiva”. Segundo o autor, a chave dessa grande mudança liga-se à forma como a natureza humana passou a ser considerada. Enquanto os cientistas sociais do século XX trabalhavam para manter de pé a forte separação entre “matéria e mente, material e espiritual, físico e mental, biologia e cultura, natureza e sociedade, ciências e ciências sociais, humanidades e artes”, com a revolução cognitiva passou-se a conceber a natureza humana tendo como base a biologia e se estabelecendo ligações também com as humanidades e as ciências sociais.

Esse novo paradigma de natureza humana teria quebrado a ideia, vigente por séculos, de que a cultura habitava um “universo paralelo”, expressão usada por Pinker, oferecendo abordagens alternativas às teorias que prevaleceram na primeira metade do século XX – o behaviorismo e as teorias construcionistas sociais (PINKER, 2002, p. 54). Ainda que pense assim, ampliando as relações envolvidas nos processos cognitivos, Pinker é um teórico que não admite que a cognição vá além do cérebro.

2.4

Hardwired

O modelo de cérebro a que Varela, Thompson e Rosch se referiam como sendo o dominante nos anos iniciais da ciência cognitiva, que seria o de um computador “orientado a estímulos e sequencial” (Op. Cit.), predominou em um período marcado pelo chamado materialismo. O cérebro foi comparado a uma espécie de máquina de carne – *meat machine*, uma expressão, como Andy Clark (2014) revela, cunhada pelo cientista da computação Marvin Minsky – em que a mente, com pensamentos, sentimentos, desejos, medos, crenças e o intelecto –

seria o resultado da operação do cérebro biológico, ou da *máquina de carne* em nossas cabeças. A mente seria, então, o “*mindware*” - uma alusão ao software que roda em computadores, ou em *hardwares*; portanto, o cérebro seria o *hardware*, ou “*meatware*”, enquanto o *software* a rodar nele seria o “*mindware*” (CLARK, 2014, p. 7, 8).

A visão do cérebro como um computador e da mente como um programa liga-se à rejeição da ideia de mente como uma substância imaterial, espiritual, ou “*ghostly stuff*”⁶ – como diz Clark, em clara menção ao cartesianismo. Ou seja, essa ideia começa a deixar para trás a noção, presente nas ideias de Descartes, de que a mente não poderia operar a partir de princípios físicos, podendo, sim, emergir de algo estritamente material. É interessante pensar que, nesse momento da ciência cognitiva, atribuiu-se uma importância significativa à operação da “máquina” em si e à forma como ela se organizaria, dando-se menos importância à substância de que essa máquina seria feita – fato que viria a se tornar um dos pontos de discórdia entre os estudiosos da mente.

Vale reforçar que, se por um lado a ideia da mente como um computador procura deixar para trás a noção de que a mente seria algo apartado da matéria, por outro lado essa é uma abordagem que claramente dá continuidade a um pensamento dualista; é uma espécie de *versão 2.0* do cartesianismo, no sentido de que divide cérebro e corpo, concentrando no cérebro toda a operação importante aos processos de cognição humanos. Para Descartes, o corpo era uma máquina mecânica obedecendo a comandos do espírito/mente (*mens*). A ideia da mente como um computador mantém viva essa premissa, trocando a *mens* de Descartes pelo cérebro: sem um processador central (o cérebro), o corpo como um todo nada é capaz de empreender, existindo estritamente para servir mecanicamente a esse processador que atua como um centralizador de funções cognitivas.

A alusão que Clark frequentemente faz a termos pinçados do universo da tecnologia (*software*, *hardware*, por exemplo), para explicar o que se entendia pela relação entre mente e cérebro especialmente no início da fase recente da pesquisa em cognição, não é mero acaso, e muito menos despropositada. Afinal, a pesquisa em cognição não pode ser dissociada das pesquisas na área da computação, da inteligência artificial, da robótica - nas quais muito se tem

⁶ Trata-se de uma alusão à ideia do “fantasma na máquina”, uma forma usada pelo filósofo Gilbert Ryle em “The Concept of Mind” (1949) para descrever o dualismo de Descartes.

avançado, tanto é que as tecnologias de inteligência artificial são conhecidas, no linguajar técnico e cada vez mais também no senso comum, como “tecnologias cognitivas”, grupo semântico que envolve ainda expressões como “tecnologias que aprendem” e *machine learning*, dentro do campo da “aprendizagem de máquinas”. Cabe destacar que o crescimento das aplicações em inteligência artificial e a sua conseqüente popularização têm sido responsáveis, ainda, por contribuir para disseminar o significado de cognição em si, que ganha força transpondo para além do meio acadêmico a reflexão acerca desse conceito e do que seriam, de fato, tecnologias cognitivas, capazes de aprender – assunto que será retomado no decorrer deste trabalho.

Historicamente, desenvolvemos máquinas com base na forma como acreditamos que os seres humanos funcionam, e esse movimento é de mão dupla, uma vez que termina por trazer diversas pistas sobre como funcionamos de fato – e também sobre como *não* funcionamos. Além disso há, ainda, muito por ser descoberto sobre o cérebro. Portanto, se os estudos em computação fundamentam-se no cérebro, pode-se pressupor que, assim como os estudos de natureza neurocientífica e assim como Varela, Thompson e Rosch afirmam sobre a ciência cognitiva, a tecnologia digital ainda tem inúmeros desafios pela frente, e um futuro com poucas possibilidades de efetiva previsão.

Clark (2014) é um dos autores que relatam que, nos anos iniciais da pesquisa responsável por originar o que hoje se entende por inteligência artificial, os pesquisadores da área da tecnologia vibraram frente à aparentemente simples hipótese da reprodução das habilidades humanas pelas máquinas. O entusiasmo de então era compreensível: a concepção de mente como um software do cérebro, e do cérebro como uma máquina de carne, para usar as definições das quais o autor lança mão, seria bastante conveniente para prever o sucesso dos computadores; isso levou os cientistas da época a acreditar que a reprodução do processo de aprendizagem humano nas máquinas poderia ser relativamente elementar.

Segundo a lógica da metáfora da máquina de carne, não fazia diferença se o cérebro era feito de carne, de fato, ou de um material como o silicone dos computadores, por exemplo. Tal detalhe relevante seria um facilitador de peso para a reprodução da atividade humana; afinal, se não era necessário nada de humano para gerar a mente, então seria possível gerar mente a partir de um artefato inventado, totalmente independente da nossa constituição biológica. Anos

de pesquisas têm mostrado, no entanto, que nada há de simples nessa busca, e que a ideia de *meat machine* dos anos do “materialismo efervescente” estava equivocada (CLARK, 2014).

2.4.1 O cognitivismo

Associada à ideia do cérebro como um computador encontra-se a ideia da cognição baseada em sistemas de símbolos. Segundo essa hipótese, o cérebro seria um processador ou um manipulador de símbolos, funcionando como uma máquina que recebe *inputs* e gera *outputs* em um movimento linear – e essa manipulação seria suficiente para gerar inteligência. Clark (2014) refere-se a sistemas desse tipo como *semantically transparent symbol systems*, algo como “sistemas de processamento simbólico transparente”, devido ao fato de que, nesses sistemas, a cada *input* corresponde um *output* específico e previsível. Essa dinâmica é uma das principais características do chamado cognitivismo.

Ainda que a confusão tenha espaço para ocorrer, “cognitivismo” não é sinônimo de ciência cognitiva. Pode ter sido um dia; no entanto, hoje, o cognitivismo é considerado apenas uma das vertentes da ciência cognitiva, apontada por diversos autores como a mais antiga delas (surgiu nos anos de 1950), e por alguns pesquisadores também como uma abordagem já superada. Contrariando essa visão, porém, há teóricos em plena atividade de pesquisa e publicação que persistem como adeptos da abordagem cognitivista, como Pinker, já citado. Essa abordagem serviu de base também para boa parte da pesquisa em inteligência artificial e robótica desenvolvida nos últimos anos.

A ideia central do cognitivismo é, em linhas gerais, a do cérebro como o *hardware* - rodando um *software*, que seria a mente. Ainda que essa metáfora seja uma das marcas principais da abordagem cognitivista, teóricos que a defendem podem recomendar cautela nessa comparação. É o caso de David Marr, um neurocientista que na década de 80 trabalhou com Marvin Minsky nos laboratórios do MIT, e que desenvolveu um esquema que ficou bastante conhecido para descrever como acontece o processo da visão.

Uma consequência da ênfase no processamento de informações pode ser, por exemplo, a de introduzir uma comparação entre o cérebro humano e o computador. Em um certo sentido, é claro, o cérebro é um computador, mas dizer isso sem qualificação conduz ao engano, porque a essência do cérebro não é somente que

ele é um computador, mas a de que é um computador que tem o hábito de *performar* algumas computações em particular. O termo computador refere-se geralmente a uma máquina com um tipo de instrução padrão que roda de forma serial, mas hoje em dia às vezes em paralelo, sob o comando de programas armazenados em sua memória. Para entender um computador assim, é preciso entender de que ele é feito, como isso se agrega, o seu conjunto de instruções, quanto de memória ele tem e como ela é acessada, e como a máquina pode funcionar. (MARR, 1982, p. 5)

Percebe-se, pelas palavras de Marr, que o cuidado que ele recomenda quanto à comparação do cérebro a um computador restringe-se ao próprio fato de que ele é um computador; ou seja, esse fato não é discutível, já é dado; apenas deve-se ter atenção na hora de avaliar esse computador específico, o humano: como ele funciona, quais são seus atributos, para assim evitar o erro de considerá-lo uma máquina qualquer.

As raízes do cognitivismo remetem a um experimento de Alan Turing, criador da máquina de Turing e do Teste de Turing, e considerado o responsável por formalizar a noção de computação. O Teste de Turing foi desenvolvido com o intuito de responder à questão: “Computadores podem pensar?”, por meio daquilo que seu autor chamou de Jogo da Imitação (*The Imitation Game*, no original). Para deixar claro o que Turing estava considerando como as definições de “máquina” e de “pensar”, o autor instituiu qual seria o sistema a ser utilizado: um diálogo deveria ser estabelecido entre A (um homem), B (uma mulher) e C (um interrogador de qualquer sexo), sem que essas pessoas se vissem ou ouvissem suas vozes, e a pessoa A seria então substituída por uma máquina. A função de C seria descobrir o sexo de A e B. A questão a ser observada era: com A sendo substituído por uma máquina, como ficaria o resultado da conclusão de C? Essa conclusão mudaria? (TURING, 1950)

Adiantando-se às possíveis críticas que receberia por sua proposta, Turing questionou, em seu artigo, intitulado “Computing Machinery and Intelligence”: “essa questão valeria ser investigada?”. Há quase 70 anos, ele não podia imaginar que a dúvida não apenas permaneceria, mas seguiria sendo uma das mais importantes a permear o trabalho da computação, que caminha lado a lado com as pesquisas cognitivas tentando desvendar até aonde iremos com nossas máquinas de inteligência artificial, que buscam a reprodução das capacidades humanas.

2.4.2

Sistemas simbólicos: o cognitivismo clássico

Pressupõe-se que um computador seja uma máquina de manipular símbolos. Um símbolo é um item que tem uma configuração ou formato físico, e que significa ou representa algo. De acordo com o modelo computacional da mente, o cérebro é, também, um computador, um ‘sistema simbólico físico’, e processos mentais são gerados pela manipulação de representações simbólicas no cérebro. (NEWELL e SIMON, 1976; PYLYSHYN, 1984, apud THOMPSON, 2007, p. 4, 5)

A citação acima contribui para compreendermos por que o cognitivismo está intimamente ligado à ideia do processamento interno de símbolos. Um de seus expoentes é o filósofo e cientista cognitivo americano Jerry Fodor – o responsável, segundo Clark (2014), por chamar essa ideia de *Representational Theory of Mind* (RTM), ou Teoria Representacional da Mente. Fodor defende que Sistemas de símbolos pré-formatados no cérebro se conectam com o mundo exterior. Parece-me mais adequado, tendo em vista os objetivos deste trabalho, aprofundar a explicação do que seria um sistema transparente de processamento de símbolos por meio de uma crítica a isso, apontada por Clark (2014) como uma das mais consagradas: a do Quatro Chinês, de John Searle.

Trata-se de um conhecido experimento teórico no qual uma pessoa que fala apenas inglês é isolada em um quarto com ideogramas em chinês. Nesse quarto, ela também recebe um manual de instruções, em papel, sobre como manipular esses símbolos, gerando palavras. Com isso, a pessoa consegue gerar respostas que fazem sentido, em chinês, a perguntas feitas a ela também em chinês. Com essa imagem, Searle procurou reproduzir o que um computador seria capaz de fazer, mostrando suas limitações ao substituí-lo por uma pessoa colocada em um cômodo. Pode parecer que o sistema entende chinês, mas ele não entende, de fato: consegue, apenas, manipular símbolos, combinando-os de maneira a gerar respostas que dão a entender que essa capacidade existe, quando ela na verdade está ausente. Ou seja, o sistema se revela capaz de trabalhar com a sintática, que são as formas dos símbolos, mas não com a semântica, que são os significados dos símbolos.

Pode parecer que o sistema como um todo (o sujeito em uma sala) entende chinês. Mas não há nenhum entendimento real. Ele parece conversar em chinês, mas o chinês não é de fato compreendido! O sujeito monolíngue está apenas fazendo combinações sintáticas. E a sala e os papéis, claro, não entendem nada. O real entendimento, Searle conclui, depende de mais do que somente realizar essas

operações da forma correta. O real entendimento, Searle sugere, requer certas (ainda que largamente desconhecidas) propriedades físicas, instanciadas em cérebros biológicos. São coisas que contam. A manipulação de símbolos, sozinha, não é suficiente. (CLARK, 2014, p. 38)

A experiência de Searle se interliga com o cognitivismo na medida em que a abordagem cognitiva preza pelas representações mentais, colocando-as em extremo destaque, e não apenas equivalendo a mente ao cérebro, mas relacionando ao cérebro o processamento simples e linear de símbolos. Para citar as palavras do filósofo John Haugeland, frequentemente repetidas por Clark: nesses sistemas, quando a sintática se resolve, a semântica acaba se resolvendo também; ou: “Se você cuidar da sintática, a semântica cuidará de si mesma” (CLARK, 2014, p. 9).

Com sua célebre frase, Haugeland queria dizer que, independentemente do que se estabeleça como símbolos em determinado contexto, seu significado – ao menos naquele cenário - não tardará em ser demonstrado, dependendo, para isso, basicamente das regras às quais o sistema de símbolos é submetido; por exemplo, não importa se o mesmo jogo de tabuleiro é jogado com peças no formato x ou y; x terá um significado e y terá outro, e, se em algum momento esses significados forem invertidos, ou se forem atribuídos outros formatos a x ou y, os jogadores irão acordar quanto ao seu significado e o jogo seguirá adiante, sem problemas.

Em relação ao behaviorismo, o cognitivismo clássico, com sua abordagem simbólica, representou uma grande alteração no panorama de estudos da cognição. Enquanto o behaviorismo não havia permitido referências a estados mentais internos ao organismo, sendo as explicações acerca do comportamento humano formuladas em termos de um condicionamento a estímulos sensoriais (*inputs*) que geraria respostas (*outputs*), o modelo computacional da mente legitimou as referências aos estados internos, comprovando a importância de considerá-los na análise do comportamento de sistemas complexos de processamento de informações. E, sobretudo, o modelo computacional da mente mostrou que conteúdos e significados poderiam ser atribuídos a estados dentro do sistema (THOMPSON, 2007, p. 4).

No que concerne à filosofia da mente, campo de estudo desta dissertação, a importância atribuída pelos cognitivistas aos sistemas de símbolos (e a ênfase à sintática e não à semântica) é essencial. Isso acontece porque a questão das representações mentais está no cerne do debate protagonizado pelas diversas

abordagens acerca da mente e do cérebro e da cognição. Essas abordagens podem atribuir um maior ou menor destaque ao papel das representações mentais na cognição, e ainda definir essas representações de maneiras diferentes, como mais adiante será mostrado.

2.4.3

O connexionismo e as redes neurais

Segundo Clark, a visão computacional da mente tem duas variações básicas: a clássica, dos sistemas simbólicos, e a variação que inclui o connexionismo, o processamento paralelo distribuído e as redes neurais artificiais. “O connexionismo, podemos dizer assim, nos mostrou como acreditar em representações internas sem acreditar exatamente nos tradicionais símbolos internos” (CLARK, 2014, p. 140). Como já mencionado, a forma como a mente humana funciona, ou como se acredita que ela funciona, acaba por pautar as pesquisas em tecnologia - e o caminho contrário também acontece; ou seja, o desenvolvimento tecnológico reforça as concepções que se tem da mente humana. A crença na visão connexionista da mente, por exemplo, resultou em computadores constituídos por redes neurais artificiais, inspiradas nas redes neurais biológicas, e que têm sido a base de muitos dos sistemas de inteligência artificial.

Os modelos connexionistas artificiais baseiam-se em representações distribuídas e codificações sobrepostas, o que os diferencia, portanto, da linearidade característica dos sistemas simbólicos simples dos primórdios do cognitivismo (Ibid., p. 69, 70). Nos sistemas simbólicos simples, havia uma espécie de transparência semântica, segundo a qual ideias e palavras, por exemplo, correspondiam, cada uma, a símbolos internos: para cada *output*, haveria a necessidade de um *input* específico. A abordagem connexionista, por sua vez, introduz a ideia de um paradigma subsimbólico, a qual sugere uma distância maior entre *input* e *output*, já que admite combinações entre padrões de codificações capazes de gerar inúmeras possibilidades de representações. Os códigos, sobrepostos, formam redes nas quais processadores simples são conectados em paralelo por uma massa de fios e conectores. Essas conexões, em diversas camadas, têm pesos variáveis (os conjuntos de pesos seriam ajustados em função dos *outputs* desejados).

No cérebro biológico, os processadores são os neurônios e as conexões entre eles, as sinapses. Clark (Ibid.) chama atenção para o fato de os neurônios serem muito mais complexos do que as unidades de conexão das redes artificiais. Porém, apesar de as diferenças entre os modelos artificiais e as redes neurais naturais ser imensa, algo em comum é destacado pelo autor: o paralelismo em larga escala combinado com a computação local. Neurônios (no cérebro biológico) e unidades (nos modelos de redes neurais artificiais) recebem *inputs* apenas de um certo grupo de “vizinhos” e passam *outputs* também somente a um certo grupo de “vizinhos”; além disso, ambos utilizam o sistema de codificação chamado de representações distribuídas.

Vale notar que, devido ao grande número de conexões produzidas a partir dos processamentos paralelos, seria impraticável que os pesos ideais a serem dados às conexões neurais artificiais fossem definidos com cálculos feitos a mão; por isso, são usados procedimentos automáticos (baseados nos chamados *learning algorithms*) para calibrar esses pesos. Um desses procedimentos é o chamado *back-propagation learning algorithm* (Ibid., p. 72).

Nesse procedimento, que Clark aponta como o mais famoso, mas o menos provável de constar em uma rede biológica, a rede começa a trabalhar com uma série de pesos definidos randomicamente para as conexões. Depois, é exposta a um grande número de padrões de *inputs* e, para cada padrão, algum *output* é produzido, inicialmente incorreto. Um sistema de supervisão automática monitora o *output*, o compara com o *output* correto e calcula os pequenos ajustes necessários aos pesos das conexões - ajustes esses capazes de gerar melhorias de performance a partir da exposição da rede sucessivas vezes ao mesmo padrão de *input*. Esse procedimento é repetido várias e várias vezes de forma cíclica e, depois de muitos treinos, a máquina *aprende* a distribuir pesos que efetivamente resolvem o problema, reduzindo os erros e gerando o padrão desejado de *input-output*. Por conta desse aspecto, entre outros, diz-se que as máquinas baseadas em redes neurais são capazes de aprender.

Soma-se ao uso de *learning algorithms* as técnicas de estatística aplicadas para entender as formas como funcionam as máquinas que usam o paradigma subsimbólico, respondendo à pergunta: “que tipos de representação a rede adquiriu?”. Como essas máquinas não ficam repetindo os mesmos padrões, mas em vez disso aprendem estratégias que as permitem fazer agrupamentos e gerar

casos novos, é necessário mais do que olhar para os pesos atribuídos a cada conexão, o que não passa de um emaranhado de números sem muito sentido, conforme Clark explica. A solução, curiosamente, está em danificar propositalmente grupos de unidades, pesos e conexões entre as unidades. Observa-se, então, o comportamento do sistema “pós-lesão”, o que ajuda a obter pistas para compreender as estratégias normais de operação do sistema. Isso permite, ainda, contrastar a maneira como a máquina age normalmente com a forma como age depois de sofrer algum dano, o que ajuda a entender as formas que o cérebro humano tem de reagir a lesões (Ibid., p. 74, 75).

Quanto mais as máquinas baseadas em redes conexionistas foram evoluindo, mais se afastaram dos sistemas simbólicos estáticos com significados igualmente estáticos. Enquanto a primeira geração do conexionismo não apresentava capacidade alguma de lidar com tempo ou ordem, de modo que esquemas de códigos precisavam ser usados para desambiguar ordenações, a chegada da segunda geração foi marcada por uma ênfase justamente na estrutura temporal. Na prática, isso significa que máquinas da primeira geração, ao identificar sorrisos, por exemplo, entendiam que eles significavam felicidade, mas não conseguiam identificar a transição de estados, reconhecendo movimentos faciais mais sutis. Desse modo, não distinguiam sorrisos retorcidos de caretas. Também não eram capazes de perceber transformações graduais de perplexidade em prazer, por exemplo.

Na segunda geração do conexionismo, foram criadas as redes neurais recorrentes (*recurrent neural networks*), que acrescentaram um elemento, o *feedback loop*, a partir do qual são preservados os vestígios/caminhos da última atividade da rede. Trata-se de uma espécie de memória curta, que permite que a rede gere novas respostas que dependem tanto do *input* atual como da atividade anterior da rede. O recurso também permite que a atividade de *output* continue sem que haja novos *inputs*, pois a máquina pode reciclar seus estados prévios e responder a eles (Ibid., p. 77).

Já a terceira geração do conexionismo é conhecida como conexionismo dinâmico, e introduz uma série de novos recursos neurobiologicamente realistas ao paradigma das unidades e pesos, incluindo unidades com propriedades especiais (unidades cuja ativação está adaptada a uma certa tarefa ou domínio), conectividade mais complexa (como conexões feitas para objetivos específicos),

processamento cíclico, uso de barulhos/sinais sonoros, entre outros recursos (Ibid., p. 79). À medida que esse dinamismo aumenta, e essa fluidez de combinações se intensifica, mais aumenta a distância entre o connexionismo e os sistemas simbólicos simples.

No caso dos sistemas de símbolos, cada ação que realizamos é relacionada a uma crença, e as outras crenças que temos, no momento, ficam como se estivessem adormecidas. Por isso, Clark afirma que os modelos de inteligência artificial clássicos, baseados nos sistemas de símbolos, seriam aqueles em que estados sintáticos internos seriam correspondentes a itens específicos de informação fixados no nível de conceitos e falas cotidianos. Essa combinação, típica da “transparência semântica”, não é encontrada, segundo Clark, nos modelos connexionistas.

Pode-se dizer, de forma resumida, que os sistemas simbólicos de transparência semântica que caracterizaram as primeiras ideias cognitivistas defendem um pensamento estruturado, lógico, sistemático - e demandam que *hardware* e *software* sejam instanciados da mesma maneira (Fodor defenderia isso); já os sistemas que se fundamentam em redes neurais connexionistas admitem que as estruturas internas sejam diferentes das estruturas externas, ou seja, *hardware* e *software* não precisam ser iguais, bastando que se apoiem mutuamente.

2.4.4

Representações e a perpetuação do cartesianismo

A ciência cognitiva tradicional tem se encarregado de promover “uma continuação da visão cartesiana acerca de estados mentais e processos localizados exclusivamente dentro da cabeça de qualquer sujeito, pessoa ou organismo” (ROWLANDS, 2010, p. 51). Acerca da visão cartesiana tradicional e seus aparatos principais, que seriam as representações mentais e as operações realizadas por essas representações, o filósofo Mark Rowlands destaca três pontos: 1) Os processos cognitivos consistem na manipulação e transformação de estruturas que carregam informação sobre o mundo; 2) Essas estruturas são conhecidas como representações mentais; 3) As representações mentais se localizam nos cérebros dos organismos cognoscentes. O autor diz, ainda, que representações mentais são tipicamente consideradas como “estados cerebrais”

(*brain states*), ou “propriedades funcionais de alto nível realizadas por estados cerebrais” (ROWLANDS, 2010, p. 51).

Rowlands afirma que é comum a abordagem conexionista ser vista como uma vertente que abandona as regras e as representações características do cognitivismo, mas ele discorda. Para o autor, se muito, a concepção marcada pelas redes neurais introduz mudanças a esse conceito. “Acredito que uma maneira mais plausível de entender as redes neurais é considerando que elas modificam, mas não abandonam, o conceito-guia das representações” (ROWLANDS, 2010, p. 52). Para o autor, no entanto, esses pormenores – acerca de as redes neurais abandonarem ou não as representações e as suas regras da maneira como o cognitivismo as concebia – não são relevantes para a sua pesquisa; Rowlands é um teórico que busca outras formas de conceber a mente, focando naquelas que ultrapassam os limites do cérebro. Assim, mesmo que a visão conexionista modifique a visão original - dos símbolos, dos processos de *input-output* – ele defende que ela é uma visão que limita os processos cognitivos ao cérebro.

Mesmo que abandonemos regras e representações, trocando-as por padrões de ativação espalhados por grupos neurais, ainda estamos lidando com estruturas e processos que são internos ao cérebro. O que mais que seja verdade sobre processos cognitivos, eles são processos ocorrendo dentro do cérebro de organismos cognoscentes. Isso é algo com relação ao qual abordagens cognitivas clássicas e a alternativa conexionista concordam. A ciência cognitiva não-cartesiana é definida por rejeitar essa hipótese comum. (ROWLANDS, 2010, p. 52)

O problema que todas as abordagens voltadas para o estudo da cognição humana têm em comum é, como procuro mostrar, compreender o que é a mente e como ela funciona. Nesse debate, têm espaço a grande questão da consciência na filosofia, a forma como a inteligência artificial irá se desenvolver e até aonde pode ir, a robótica, a nossa relação com a tecnologia, questões cognitivas marcadamente dos seres humanos ou de outros animais, questões relativas à linguagem, entre diversas outras correntes de assuntos com suas ramificações.

Apesar do problema em comum, as diferentes abordagens partem de princípios bastante diferentes, podendo-se destacar a oposição entre a vertente cognitivista e outras abordagens, que veem o cérebro como uma das engrenagens corpo-cérebro-ambiente, sem necessariamente atribuí-lo o peso de um processador central. Para exemplificar a diferença na forma de encarar o problema, vale analisar estas palavras do cognitivista David Marr:

Sob o ponto de vista filosófico, a abordagem que descrevo é uma extensão do que tem às vezes sido chamado teorias representacionais da mente. De uma forma geral, ela rejeita as mais recentes incursões pela filosofia da percepção, com seus argumentos sobre dados sensoriais, as moléculas da percepção, e a validade do que os sentidos nos revelam; em vez disso, esta abordagem resgata uma antiga visão, de acordo com a qual os sentidos estão mais preocupados em mostrar a alguém o que existe diante dele. As teorias representacionais modernas concebem a mente como tendo acesso a sistemas de representações internas; estados mentais caracterizados por asseverar o que as representações internas correntemente especificam; e processos mentais pelos quais essas representações mentais internas são obtidas e como eles interagem. (MARR, 1982, p. 6)

Percebe-se, pela fala de Marr, a grande preocupação dos cognitivistas em desvendar como as representações mentais funcionam. O fato de elas estarem no centro de seus estudos reforça que, para os teóricos adeptos dessa vertente, a mente dificilmente trabalhará sem codificar aquilo que está em seu entorno; a maneira como ela faz isso, portanto, mobiliza os esforços desses pesquisadores, que, por mais que apresentem variações em suas perspectivas, caminham no sentido de buscar a compreensão de tais sistemas de representações. Vale destacar que a teoria de Marr não deve ser descartada, pois ela representa uma evolução em relação a outras teorias da visão que a antecederam. O assunto será retomado mais adiante.

Para pesquisadores da mente como Andy Clark, as representações parecem não ser *suficientes*, enquanto, para outros investigadores, talvez mais radicais que ele nesse quesito, elas podem nem ser *necessárias*: eles acreditam que não é investindo no estudo de representações mentais que iremos compreender a maneira como a mente funciona. Outra questão implícita que observo nesses estudos de bases tão distintas é a sua conexão com a resolução de problemas práticos, que fazem parte da realidade humana. A robótica é uma área que exemplifica esse tipo de preocupação. Nas palavras de Clark:

Uma versão da antiga oposição entre matéria e mente persiste. Persiste na maneira como estudamos o cérebro e a mente, excluindo e considerando ‘periféricos’ os papéis do resto do corpo e do ambiente local. Persiste na tradição de modelar a inteligência como a produção de soluções simbolicamente codificadas para quebra-cabeças simbolicamente expressos. Persiste na falta de atenção às maneiras como o corpo e o ambiente local são literalmente construídos pelos laços processuais que resultam em ação inteligente. E persiste na escolha de domínios de problemas: por exemplo, nós modelamos um jogo de xadrez por meio de programas como o *Deep Thought*, mas nós não conseguimos fazer um robô real navegar em uma sala lotada e não conseguimos reproduzir o sucesso adaptativo de uma barata. (CLARK, 1997, p. xii)

2.5

Cognição e fenomenologia da percepção

Pesquisadores dedicados a desenvolver novas abordagens para a cognição têm buscado inserir a fenomenologia da percepção em suas análises da mente. Essa tendência liga-se ao fato de que, em algum momento, a tentativa de explicar a mente pela metáfora de um computador começou a se mostrar limitada, insuficiente; as pesquisas em inteligência artificial - que não são recentes, mas ganharam força nos últimos anos - ajudaram a revelar que provavelmente iríamos muito além de tal concepção.

Os fenomenologistas apresentam uma postura desafiadora diante da maneira como nos relacionamos com a natureza: seu posicionamento subverte radicalmente a ideia do cognitivismo e do conexionismo, fazendo emergir novos paradigmas na atualidade. Pode-se dizer que, de um modo geral, quanto mais as teorias cognitivas se aproximam da alternativa fenomenológica, mais elas se distanciam de uma visão da cognição fundamentada em regras e representações a mediar o mundo para nós.

Nesse caminho alternativo, nota-se uma certa mescla entre aquilo que o cognitivismo trouxe à tona nos anos de 1950 e a conexão humana com a natureza, que Dewey (2008) procurou ressaltar. Nem tudo do cognitivismo fica para trás, mas muito se acrescenta ou se altera. Nota-se uma expansão de ideias que, assim como a mente, deixaram de caber no cérebro, ultrapassando fronteiras antes tão pouco discutidas. Não pretendo entrar em minúcias a respeito da fenomenologia como vertente filosófica, mas trazer à tona alguns exemplos de sua presença no contexto de uma nova forma de pensar a cognição.

2.5.1

Computadores e o mundo

“Os objetos com significado, dentre os quais vivemos, não são um modelo do mundo armazenado em nossa mente ou cérebro; eles são o próprio mundo” (DREYFUS, 2014, p. 106, 107). Com essa fala, o filósofo Hubert Dreyfus –

frequentemente citado por Andy Clark⁷ - procura explicar as razões que impediriam o avanço dos sistemas baseados em inteligência artificial que, no final da década de 1960, estavam sendo desenvolvidos no laboratório do MIT. Naquela espécie de era de ouro do cognitivismo, todo o entusiasmo que girava em torno das possibilidades aparentemente infinitas dos sistemas de I.A. tinha clima de ficção científica.

Porém, diante de obstáculos inesperados e de falhas emergentes, esses avanços tiveram um recuo. No começo dos anos de 1970, os computadores do laboratório de inteligência artificial então chefiado por Marvin Minsky no MIT (onde Dreyfus lecionava à época) começaram a apresentar um sério problema: as máquinas não podiam compreender histórias simples, entendidas até por crianças de quatro anos. Diante de situações inesperadas, os dispositivos travavam. Minsky acreditava que, para munir os computadores com uma sabedoria típica do senso comum que os tornasse capazes de responder a toda e qualquer situação, a solução seria armazenar, nas máquinas, as representações de alguns milhões de fatos; assim, os computadores contariam com uma vasta gama de alternativas, podendo fornecer inúmeras respostas a problemas. Mas, e se o computador contasse com uma representação do estado atual do mundo e alguma coisa mudasse no lado de fora (como normalmente muda)? Como a máquina determinaria qual dos fatos representados deveria ser atualizado internamente? Como deveria reagir a essa alteração?

Minsky sugeriu que os programadores usassem descrições e listas ligadas a cada fato relevante que pode acontecer na vida de um ser humano, procurando “cobrir” cada hipótese. Mas, para Dreyfus, mesmo com um arquivo invejável de itens listados isso não resolveria a questão, já que as máquinas estariam sempre voltando ao problema inicial em algum momento: simplesmente, não há como prever toda e qualquer situação. Além disso, como elas determinariam o que é relevante de verdade em cada caso? (DREYFUS, 2014, p. 105, 106).

Esse era um problema para programadores resolverem; porém, como Dreyfus coloca, não é assim que humanos tomam decisões: fazendo escolhas em listas, tentando buscar as melhores alternativas em cada situação diferente em

⁷ Apesar de Clark fazer diversas referências a Dreyfus em sua bibliografia, o diálogo entre os dois mostra-se limitado, já que há pontos comuns e pontos bastante diferentes em suas visões, sendo alguns trabalhos mais adiante nesta dissertação, especialmente no capítulo final.

meio a um cardápio de opções enfileiradas. O filósofo ressalta que humanos não agem assim porque sua capacidade de distinguir quais são os eventos realmente relevantes emerge do fato, simples, de estarmos imersos na natureza. “Felizmente, nós somos, como Martin Heidegger e Maurice Merleau-Ponty postulam, *always already* em um mundo que é organizado nos termos de nossos corpos e interesses e, portanto, permeado pela relevância” (DREYFUS, 2014, p. 106).

O que a expressão revela é o estado de estar no mundo, como parte da natureza, em vez de estarmos na posição de observadores dela. Essa condição de seres imersos na natureza nos garante uma certa capacidade de ação imediata, já que não é mediada. Como seres *always already*, humanos estariam sempre prontos para agir e reagir, utilizando, para isso, todo o aparato cognitivo de que dispõem - e que não funciona sendo programado como um computador; por sermos bastante diferentes das máquinas, nós agiríamos, segundo Dreyfus (2014), na instabilidade, na incerteza; assim, tomar decisões diante de fatos inesperados seria natural para nós, mas não para máquinas. Não poderíamos ser programados como computadores porque a nossa relação é justamente com o inesperado, em vez de ser limitada a situações que se pode prever.

O posicionamento de Dreyfus, desse modo, representa emblematicamente a alternativa da fenomenologia às abordagens que buscam reproduzir nas máquinas artificiais as capacidades cognitivas biológicas humanas, com base na concepção de que essas capacidades seriam, também, computacionais. Se estamos no mundo, como parte indissociável dele, isso por si só já impossibilita que uma máquina criada de forma artificial alcance as condições mais básicas que caracterizam a cognição humana. Não estamos a observar o mundo, descolados dele; nós *somos* o mundo. Merleau-Ponty, uma das principais influências às teorias de Dreyfus, escreve, sobre a própria vertente filosófica da fenomenologia, no prefácio de seu “Fenomenologia da Percepção”, publicado pela primeira vez em 1945:

É uma filosofia transcendental que coloca em suspenso, para compreendê-la, as afirmações da atitude natural, mas é também uma filosofia para a qual o mundo já está sempre ‘ali’, antes da reflexão, como uma presença inalienável, e cujo esforço todo consiste em reencontrar este contato ingênuo com o mundo, para dar-lhe enfim um estatuto filosófico. É a ambição de uma filosofia que seja uma ‘ciência exata’, mas é também um relato do espaço, do tempo, do mundo ‘vividos’. É a tentativa de uma descrição direta de nossa experiência tal como ela é, sem nenhuma deferência à sua gênese psicológica e às explicações causais que o cientista, o historiador ou o sociólogo possam fornecer. (MERLEAU-PONTY, 2015, p. 1, 2)

Se, já na década de 1940, Merleau-Ponty criticava o dualismo gerado pela separação mente-corpo de Descartes, atualmente o filósofo vem figurando cada vez mais entre as referências de pesquisadores, cientistas cognitivos e filósofos da mente. Para Merleau-Ponty, o movimento da fenomenologia é “absolutamente distinto do retorno idealista à consciência, e a exigência de uma descrição pura exclui tanto o procedimento da análise reflexiva quanto o da explicação científica” (Ibid., 2015, p. 4). O dualismo não faz sentido, para o filósofo, nem como separação sujeito-mundo e nem apartando mente e corpo. São ideias que muito se aproximam da visão do pragmatista John Dewey sobre o mundo, algumas delas já apresentadas aqui.

Descartes e sobretudo Kant (...) fizeram aparecer a consciência, a absoluta certeza de mim para mim, como a condição sem a qual não haveria absolutamente nada, e o ato de ligação não é nada sem o espetáculo de mundo que ele liga; a unidade da consciência, em Kant, é exatamente contemporânea da unidade do mundo e, em Descartes, a dúvida metódica não nos faz perder nada, visto que o mundo inteiro, pelo menos a título de experiência nossa, é reintegrado ao *Cogito*, certo com ele, e apenas afetado pelo índice ‘pensamento de...’. Mas as relações entre o sujeito e o mundo não são rigorosamente bilaterais: se elas o fossem, a certeza do mundo, em Descartes, seria imediatamente dada com a certeza do *Cogito*, e Kant não falaria de ‘inversão copernicana’. (MERLEAU-PONTY, 2015, p. 4, 5)

Dreyfus (2014) apresenta o conceito de *skillful coping*, claramente inspirado por Merleau-Ponty. *Skillful* significa hábil, enquanto o verbo *to cope* significa algo como *saber lidar efetivamente com algo desafiador*; se a expressão usada por Dreyfus fosse trazida, teríamos, portanto, algo como “habilidade hábil”; mas, em vez de traduzi-la ao pé da letra, opto por arriscar uma interpretação desse conceito: ele procura exprimir uma capacidade exclusivamente humana de gerenciamento de problemas.

Em oposição à ciência cognitiva tradicional, que assume que o comportamento inteligente deve ser baseado nas representações na mente ou cérebro, Merleau-Ponty defende que o tipo mais básico de comportamento inteligente, *skillful coping*, pode e deve ser entendido sem se recorrer a nenhum tipo de representação. (...) Ele também viu que não havia um modelo de cérebro disponível à sua época que pudesse explicar como isso seria possível. Eu argumento, no entanto, que agora existem modelos de funcionamento do cérebro que mostram como habilidades podem ser adquiridas e exercitadas sem a mente ou representações. (DREYFUS, 2014, p. 231)

Os cognitivistas defendem que, quanto mais uma pessoa aprende e desenvolve determinada habilidade de forma prática, mais ela internaliza as regras ligadas a aquela atividade, as quais, por sua vez, se tornam cada vez mais sofisticadas. Até mesmo a percepção, para os cognitivistas (ou intelectualistas,

termo usado por Merleau-Ponty), seria baseada em regras que guiarão o pensamento. Mas os cognitivistas/intelectualistas não conseguem explicar como o organismo pode, a partir das características de uma situação, determinar qual regra deve ser aplicada (DREYFUS, 2014, p. 231). Esse era o problema dos computadores de Marvin Minsky no MIT nos anos 70, mas não é o problema dos seres humanos; naturalmente, temos um processo de aprendizagem a percorrer antes de nos intitularmos “experts” em algo, mas a teoria do *skillful coping* aponta que não fazemos isso acumulando uma série de regras.

A visão da fenomenologia é a de que, ainda que quando estamos começando a aprender algo novo precisemos decorar algumas normas, como se fosse um passo-a-passo, aos poucos essa necessidade se dilui, sem a exigência de recorrermos a esse “decoreba”. Isso acontece, entre outros fatores, porque ao aprendermos nós usamos as nossas emoções. “Se o aprendiz internaliza seus sucessos e fracassos, as experiências emocionais positivas e negativas parecem fortalecer as conexões neurais que resultam em respostas bem-sucedidas e inibem aquelas que produzem respostas mal-sucedidas, e assim as representações de regras e de casos prototipados que o aprendiz guarda são gradualmente substituídas por discriminações situacionais” (Ibid., p. 233).

Para sair desse estágio, no qual o cognoscente ou aprendiz ainda precisa parar e pensar em como fará algo, é necessário envolver-se com a situação – daí a necessidade incontornável das emoções nesse processo, sob o viés da fenomenologia. Se não se envolve, diz Dreyfus (2014), ele permanece competente, apenas isso. “Mas, se o aprendiz se mantém envolvido e permanece em seus sucessos e fracassos, o envolvimento com essas experiências irá gradualmente transformar o proficiente em um expert” (Ibid.)⁸.

Proponho transpormos as explicações da fenomenologia para algumas situações corriqueiras, no intuito de compreendermos a proposta de Merleau-Ponty, abraçada por Dreyfus. Se chegamos à casa de amigos e eles vão jogar um jogo que não conhecemos, é comum que o grupo se disponha a explicar as regras para o novato, de modo a integrá-lo à brincadeira. E, de fato, sem conhecer as regras, o novato não pode inteirar-se do jogo, apropriar-se da situação. Por outro lado, se ficar apenas preso às regras, ele não se entregará à brincadeira, não se

⁸ Essas ideias de Dreyfus serão retomadas e detalhadas no último capítulo desta dissertação.

envolverá; não à toa, se fizer isso no começo a tendência é que o novato perca todas as jogadas.

Outra situação que pode ser citada para ilustrar é aquela que acontece quando aprendemos a nadar: temos que nos lembrar de girar os braços, a cabeça, respirar de determinada forma, bater as pernas em determinada cadência, a certa altura da água, enfim. Uma vez na piscina, é preciso se lembrar de tudo isso e, ainda, efetivamente nadar – que vem a ser um conjunto de tudo isso junto. Pois penso que Merleau-Ponty não diria que nadar é rotacionar braços e cabeça e bater pernas a um determinado ângulo ou velocidade; muito mais do que isso, nadar – caso queiramos nos tornar bons nadadores – seria deixar-se imergir na água e fazer os movimentos com o máximo de envolvimento possível com aquele meio, tirando proveito da água, dos movimentos dela, e até esquecendo as regras. Ou seja, seria melhor, para o nosso aprendizado, viver a situação, ainda que sendo às vezes corrigidos em nossos movimentos pelo treinador à beira da piscina, do que apenas atemo-nos às regras, pois assim seria capaz até de afundarmos em algum momento.

Essa ideia de relação com o mundo que pouco ou nada tem de computacional, ou calculada, que se desdobra de uma forma mais direta, mais visceral e emocional, opõe-se fortemente à maneira como Descartes acreditava que os seres humanos conheciam e se relacionavam com o ambiente ao seu redor. Como escreveu Dreyfus, a tradição, de Platão a Descartes, era acreditar que o corpo atrapalharia a inteligência e o raciocínio, em vez de ser indispensável a elas (DREYFUS, 1992, p. 235). Descartes acreditava que os sentidos dificultavam o processo, porque podiam nos levar a enganos. O sujeito moderno, por consequência disso, acreditava que o corpo, uma mera máquina, não seria capaz de perceber, significar ou raciocinar; apenas o espírito faria isso e, assim, somente quando estivéssemos envolvidos em atividades racionais estaríamos agindo como humanos e não como animais, ou máquinas (BANNELL et al., 2016, p. 16). As emoções e o ambiente também não tinham relevância efetiva para a cognição. “A partir de Descartes e Locke, a percepção – necessária para a construção de significado sobre o mundo - passa a ser entendida como o mecanismo através do qual a representação de algo é impressa na mente” (Ibid., p. 15).

A importância atribuída às representações mentais nos processos cognitivos pode ser considerada uma espécie de “termômetro” para analisarmos determinada

abordagem cognitiva. Quanto mais somos considerados máquinas, quanto mais o cérebro é estudado a partir de funções matemáticas e se busca explicar a nossa forma de apreender o mundo por meio de atividade computacional, mais nos parecemos com as definições das abordagens cognitivista e connexionista. Em outra direção, quanto mais nos aproximamos de seres que têm com o ambiente que habitam uma relação mais direta, que envolve uma troca simbiótica e constante, a qual pouco ou nada depende de representações para acontecer, mais somos como pensam os filósofos e cientistas cognitivos que têm buscado explicações na fenomenologia.

Entre outros fatores, é por conta disso que algumas das abordagens conhecidas como os quatro Es da cognição associam-se a um distanciamento do pensamento dualista, ainda que, analisando-as com cuidado, note-se que a superação do cartesianismo não é marca comum a todas essas vertentes. No próximo capítulo, analiso essas vertentes, procurando elucidar diferenças e semelhanças entre elas, por meio de um mapeamento que contribui para a compreensão das ideias centrais deste trabalho: aquelas que se referem à tese da mente estendida, de Andy Clark.

3

Os quatro Es da cognição

A percepção não é um ato de entendimento. Basta que eu olhe uma paisagem de cabeça para baixo para nada mais reconhecer ali. Ora, em relação a entendimento, o 'alto' e o 'baixo' só têm um sentido relativo.

Maurice Merleau-Ponty

Qual é o principal problema de se considerar a mente como um programa de computador? “As limitações do modelo computacional da mente são as mesmas limitações de qualquer abordagem da mente que a restrinja aos estados internos dos indivíduos” (NOË, 2009, p. 165). A resposta do filósofo Alva Noë à pergunta que faço no começo do parágrafo pode ser considerada uma espécie de pontapé inicial para se buscar alternativas à concepção de mente que concentra no cérebro todos os nossos esforços cognitivos. “O que emerge agora é que computadores não podem pensar (ou ver, ou jogar xadrez), e, pelas mesmas razões, o cérebro também não pode pensar” (NOË, 2009, p. 165). Mas o que significa dizer que o cérebro não pode pensar? De onde vem essa proposta de quebra de um padrão tão tradicional, e sobre o qual tanto se constrói premissas, incluindo-se nisso a área da educação? E por que devemos conhecer e trabalhar em concepções da mente que vão além dos circuitos neurais?

Para compreender que o cérebro não pode pensar, como Noë defende, é necessário deixar claro o que se entende – ou o que não se entende – por pensar. Se “estabelecer conexões neurais” e “pensar” não forem considerados equivalentes, já se pode começar a rever o significado do ato: sob essa perspectiva, sozinho, o cérebro não basta para que haja pensamento. Um dos motivos para isso seria que, mesmo que haja símbolos sendo formados dentro do cérebro, eles não parecem servir de nada isolados, sem sofrer uma interpretação (ROWLANDS, 2010). Além disso, o cérebro encontra-se dentro de um corpo, que por sua vez está inserido em um ambiente. Ainda que haja uma certa obviedade nestas informações, em muitos momentos as representações mentais parecem ganhar uma visibilidade tão extrema na pesquisa sobre cognição (e no senso

comum) que parecem quase ter “vida própria” – o que, vale dizer, tem conexão com a conhecida experiência do cérebro isolado no tanque⁹.

O paradigma do cérebro como um computador e da mente como algo que dele (e somente dele) emerge ainda tem destaque no campo da ciência cognitiva, além de dominar também o senso comum – basta olhar para as alusões à cabeça quando se fala em qualquer assunto relacionado a aprendizagem, resolução de problemas ou até criatividade, ou quando se tenta localizar fisicamente a mente de um indivíduo; “use a cabeça”, “o cérebro vai aprender mais e mais rápido” se isto ou aquilo acontecer; “guarde as informações na cabeça” são somente alguns exemplos. Abrirmo-nos em relação a essa força supostamente independente do cérebro exige esforço em prol de uma revisão de perspectiva.

Essa abertura de perspectiva exige que comecemos a ver o cérebro como uma, entre várias, das peças no agrupamento de elementos que geram a cognição, levando em conta que, sem um engajamento do cognoscente com o mundo de forma ativa, dinâmica, e tirando o maior proveito possível de sua parceria com o ambiente, não há cognição e nem experiência – ou, no mínimo, não é possível alcançar o melhor delas. A superação da mente restrita ao cérebro, admitindo-se que haja outros atores nessa composição, parece ser um ponto comum entre as abordagens caracterizadas como os quatro Es da cognição¹⁰: corporificada (*embodied*), situada (*embedded*), enativa (*enactive*) e estendida (*extended*). Se há pontos discordantes entre elas, daí a minha tentativa, nesta pesquisa, de encontrar também os pontos que elas compartilham.

Apesar da importância de uma visão geral dessas quatro abordagens cognitivas para esta dissertação, não tenho a pretensão de aqui me aprofundar por demais em sua conceituação, tampouco intenciono ser capaz de endereçá-las de forma completa: o debate em torno de suas definições, afinal, é vivo e se multiplica de forma dinâmica e multidisciplinar em artigos, revistas científicas, livros, publicados em um ritmo intenso; novos cursos que surgem na área da cognição; seminários; grupos de pesquisa; sites e blogs e até mesmo grupos em

⁹ Trata-se de uma experiência filosófica imaginária, conhecida em inglês como *brain in a vat*, e em português como *o cérebro no tanque* ou *na cuba*, que propõe pensarmos em um cérebro que, retirado do corpo, seria mantido vivo embebido em nutrientes e teria seus nervos estimulados, da mesma forma como se estivesse dentro do crânio. “Há quem acredite que tal cérebro teria experiências mentais normais” (DAMÁSIO, 2012, p. 203).

¹⁰ Segundo Rowlands (2010), foi o filósofo Shaun Gallagher quem se referiu desta maneira às quatro novas abordagens cognitivas.

redes sociais online. Proponho-me apenas a fazer um breve mapeamento, que exponha os principais pontos observados em minha pesquisa sobre o assunto e contribua para a compreensão da teoria da mente estendida.

3.1

Questões norteadoras

No intuito de definir as quatro vertentes da cognição conhecidas como os 4Es, inicialmente identifiquei alguns elementos de análise que fazem parte da arena de debates e podem, de alguma forma, servir como parâmetros para identificar semelhanças ou divergências entre elas. São eles: a possibilidade de a abordagem superar o cartesianismo; o papel das representações mentais nos processos cognitivos – de maior ou menor predominância, envolvendo ou não o corpo e o ambiente; e o tipo de relação entre cérebro, corpo e ambiente nos processos cognitivos: de natureza constitutiva, de dependência ou de apoio – o que pode tornar a leitura da abordagem internalista ou externalista. É importante destacar que, assim como o próprio conceito de cognição admite variações, o mesmo acontece com os conceitos de cartesianismo, representações, internalismo e externalismo.

De acordo com o modelo tradicional, de natureza computacional e representacional, a cognição é o processamento de informações que consiste na manipulação sintática de estruturas mentais representacionais, dentro do cérebro (NEWEN E DE BRUIN, 2018, p. 5). As quatro novas abordagens para a cognição do grupo dos 4Es talvez acabem, em si, sendo tentativas de definir (ou redefinir) o conceito de cognição, com variações, mas com o fato comum de que os processos cognitivos não se limitam a processamentos cerebrais; porém, essas abordagens têm também a característica peculiar de lançar uma nova questão à ciência cognitiva: para além de definirmos a cognição, vale pensarmos *onde está* a cognição (Ibid., p. 8).

Mark Rowlands (2010) é um filósofo que se dedicou a elucidar os 4Es da cognição, comparando-os e identificando semelhanças e diferenças entre eles. Por esse motivo, o trabalho do autor foi selecionado como uma das bases teóricas a nortear o mapeamento aqui apresentado, que por sua vez tem um caráter, de certa forma, comparativo. Rowlands define como “ciência cognitiva não-

cartesiana” aquela que engloba abordagens ou teorias que não confinam as operações mentais a processos que ocorrem somente dentro do cérebro dos organismos cognoscentes, admitindo que, ao menos em parte, essas operações possam ser geradas a partir de processos que se estendem pelo corpo do sujeito ou até mesmo pelo mundo externo a ele (ROWLANDS, 2010, p. 25). É essa definição que utilizo aqui para analisar as abordagens em questão¹¹.

Em relação ao segundo ponto analisado, a questão das representações mentais, é considerada aqui a perspectiva de representações como um recurso de mediação entre o sistema cognitivo e o ambiente externo (que por vezes poderá ser considerado parte constitutiva ou de apoio à cognição). Esta pesquisa procurou avaliar se cada uma das novas abordagens cognitivas admite essa mediação por meio de representações; porém, não são contempladas, neste trabalho, as mais diversas conceituações de representações mentais que existem no universo da pesquisa em ciência cognitiva, o qual parece estar distante de contar com uma definição única para isso.

Ainda acerca das representações, as abordagens da cognição apresentam variações não apenas conceituais, divergindo em relação a aquilo que são exatamente as representações mentais, mas no sentido de atribuir uma maior ou menor importância a essas representações. Enquanto determinadas perspectivas as consideram indispensáveis às tarefas cognitivas, outras admitem um caminho mais direto para essas tarefas, que pode chegar a prescindir de representações (o que não significa que o cérebro não tenha papel na cognição, mas que esse papel pode ser diferente, ao menos para algumas atividades cognitivas). Como apresentado no capítulo inicial deste trabalho, a fenomenologia é uma vertente filosófica que se distancia das representações, propondo que reflitamos acerca de uma relação não-mediada do cognoscente com o mundo do qual faz parte. Veremos que as abordagens cognitivas recentes situam-se, de certo modo, entre o enfoque cognitivista e o fenomenologista, admitindo-se entre o branco e o preto desses extremos uma gama de cinzas bastante considerável, por assim dizer.

¹¹ Conforme citado na página 32 desta dissertação, para Rowlands (2010) uma ciência não-cartesiana da mente precisaria superar não apenas a premissa de que a cognição se limita ao cérebro, mas a ideia de que os processos cognitivos demandam representações. Para realizar a análise das abordagens dos 4Es, no entanto, optei por separar os quesitos “cartesianismo – cognição concentrada apenas no cérebro” e “representações” por entender que nem todos os autores, quando falam de representações, as situam no cérebro, somente.

O terceiro ponto analisado refere-se à natureza da relação entre cérebro, corpo e ambiente nos processos cognitivos. Caso haja uma relação de apoio do corpo e do ambiente nesses processos, o que se nota é a admissão de que sejam meros suportes: o cérebro, por sua vez, permanece sendo o centro dos processos cognitivos, apenas utilizando-se desse suporte para desempenhar tais tarefas. Não se trata, nesse caso, de uma relação *constitutiva*. A relação é constitutiva quando se admite que o corpo ou o ambiente faça parte efetivamente do sistema cognitivo, não mais apenas como um simples apoio. Quando se admite que o ambiente é parte constitutiva da mente, a abordagem transpõe os limites do cérebro e do corpo, rompendo com sua característica internalista e passando a ser considerada, então, externalista.

No que tange ao conceito de externalismo, tem-se considerado algumas variações na literatura relativa à cognição, especialmente em suas vertentes mais recentes; o externalismo chamado de “tradicional”, “taxonômico” ou “filosófico” surge a partir de dúvidas filosóficas ligadas ao individualismo – ou seja, se as visões individualistas da mente seriam capazes de adequadamente responder pelo significado e o conteúdo mental. Essas foram as bases das questões que levaram Hilary Putnam (1975) e Tyler Burge (1979) a propor que o conteúdo da cognição, apesar de ser interno ao indivíduo, seria determinado também pelo que vai além das fronteiras físicas daquele indivíduo. Isso influenciou debates, por exemplo, acerca de se a psicologia *folk* seria individualista e se a noção de conteúdo usada na teoria computacional da visão de Marr seria individualista ou externalista. Várias formas de externalismo da mente recebem diferentes rótulos: “externalismo de localização”; “ambientalismo” (ROWLANDS, 2010); “externalismo de veículo” e “Extended Mind” (CLARK E CHALMERS, 1998). De uma maneira ou de outra, todas essas concepções concordam quanto a um ponto: que a mente e os processos cognitivos que a constituem se estendem para além das fronteiras da pele do agente cognoscente (WILSON E CLARK, 2009, p. 57, 58).

3.2

A cognição corporificada (*embodied cognition*)

Rowlands (Ibid.) claramente apoia a teoria da mente estendida, e desenvolveu uma hipótese própria que une a vertente estendida à corporificada¹². Segundo o autor, a tese da cognição corporificada não vai muito longe sozinha. “De acordo com essa tese, pelo menos alguns – não todos, de forma alguma, mas alguns – processos mentais são constituídos não por processos do cérebro, mas por uma combinação desses com estruturas e processos mais abrangentes do corpo” (Ibid., p. 53).

A tese da mente corporificada (EMT, ou *Embodied Mind Thesis*), defendida por um dos filósofos dessa corrente, Lawrence Shapiro, e citada por Rowlands como exemplo dessa categoria, surge em oposição à ideia da ST – *Separability Thesis*, segundo a qual a mente não demanda nada específico do corpo, nenhuma característica em particular; portanto, uma mente humana poderia existir em um corpo não-humano (ideia mencionada no primeiro capítulo desta dissertação, e que se liga à origem de máquinas de calcular e computadores). Shapiro não concorda com isso porque, para ele, “a mente reflete profundamente o corpo em que está contida” (SHAPIRO, 2004, apud ROWLANDS, 2010, p. 53). Desse modo, as nossas capacidades cognitivas seriam dependentes de estruturas corporais, responsáveis por garantir à cognição humana as suas características próprias. Ou seja, para a EMT, não há mente humana sem um corpo verdadeiramente humano.

Segundo Rowlands (Op. cit.), a cognição corporificada de Shapiro pode ter três interpretações: uma epistêmica e duas ônticas. A primeira interpretação corresponderia a uma “tese fraca”, por manter intacta boa parte da concepção tradicional dos processos cognitivos, e continuaria a ser compatível com a ideia de que processos cognitivos “reais” acontecem no cérebro, consistindo em simples transformações de representações mentais. A única diferença seria que, para compreender o caráter desses processos nesse caso específico, seria necessário entender de forma mais ampla as estruturas, o contexto corporal nos quais as

¹² Trata-se do que Rowlands chama de mente amalgamada (*amalgamated mind*), uma proposta específica, não contemplada neste mapeamento, segundo a qual processos cognitivos são um amálgama de estruturas e processos neurais, corporais e do ambiente, sem fronteiras entre elas. Cf. ROWLANDS, 2010.

transformações estão inseridas. Isso não significaria, no entanto, que não haveria distinção real entre cognição e contexto corporal; eles seriam apartados, só precisariam ser estudados juntos para serem entendidos – daí o caráter epistêmico (Ibid., p. 55).

A segunda interpretação, de caráter ôntico (esse caráter significando, na definição de Rowlands, como “pertencente às coisas como elas são, e não ao conhecimento que se tem de como as coisas são”), considera a tese da mente corporificada como uma tese de dependência dos processos cognitivos em relação a estruturas mais amplas, corporais. Ou seja, os processos cognitivos dependeriam dessas estruturas para acontecer - elas não seriam partes constitutivas desses processos. Essa interpretação, por sua vez, novamente manteria o pensamento de que a cognição “real” acontece no cérebro, e só nele (Ibid., p. 55, 56).

Já a terceira interpretação de Rowlands acerca da cognição corporificada de Shapiro, também ôntica em sua definição, baseia-se na ideia de *constituição*, em vez de dependência. De acordo com essa visão, os processos cognitivos não se restringem a estruturas e operações instanciadas no cérebro, mas englobam estruturas corporais externas ao cérebro, as quais, em parte, constituem os processos da cognição. Essa interpretação é a única das três, segundo Rowlands (Ibid., p. 57), que desafia o paradigma cartesiano, por expandir a cognição para além do cérebro. Ela seria uma “tese forte”, uma vez que provoca essa superação, unindo *Res Cogitans* e *Res Extensa* em um sistema único.

Se a terceira interpretação da tese da mente corporificada está correta, então, voltando ao exemplo de Shapiro, a distância entre as orelhas e a disparidade de tempo que o som leva para chegar a cada uma delas, resultante disso, pode ser uma parte literal, ou constituinte, do processo de computação da direção da fonte de um som. Essa distância, e a disparidade que dela resulta, não é algo externo à cognição, do qual a cognição meramente depende: é uma parte genuína do processo cognitivo (ROWLANDS, 2010, p. 57)

O neurocientista António Damásio¹³ destoa de outros que seguem a sua carreira na atualidade quando se aproxima de Shapiro, defendendo que o corpo é “uma referência fundamental para a mente”. Geralmente, ele diz, a visão que

¹³ Damásio (2012) deu uma contribuição essencial ao campo de estudo da cognição ao derrubar a ideia de que razão e emoção não podem estar juntas; na verdade, como ele colocou, elas são inseparáveis; o neurocientista utilizou-se de diversas evidências empíricas para demonstrar isso. A ideia de que as emoções fariam parte da mente mantinha-se descartada por motivos semelhantes aos que levavam a concepção de sujeito desprendido a prevalecer antes de a ideia do sujeito situado ganhar força. Emoções, assim como o corpo e o ambiente, seriam apartadas do cérebro, da racionalidade; apenas uma verdade existiria, e nela se chegaria por meio de regras, como postulava Descartes.

predomina é aquela segundo a qual o corpo *ou* o cérebro interage com o ambiente, em vez de *ambos* como um organismo inteiro (DAMÁSIO, 2012, p. 200). Ele cita teóricos da mente corporificada para reforçar sua posição:

A quase inevitabilidade do processamento corporal, independente do que estejamos fazendo ou pensando, é evidente. É muito provável que a mente não seja concebível sem algum tipo de incorporação, uma noção que tem lugar de destaque nas propostas teóricas de George Lakoff, Mark Johnson, Eleanor Rosch, Francisco Varela e Gerald Edelman e, evidentemente, nas nossas próprias. (DAMÁSIO, 2012, p. 208)

Para Damásio e Shapiro, o corpo é claramente necessário para a mente, assim como o ambiente, mas ela continua a ser internalizada, ou seja, permanece limitada às fronteiras físicas do corpo. Para Damásio, a mente surge da atividade nos circuitos neurais, mas muitos desses circuitos são configurados durante a evolução, por requisitos funcionais do organismo. O neurocientista explica que a experiência filosófica imaginária do “cérebro no tanque” não seria bem-sucedida porque:

A ausência de estímulos que saem para o corpo-como-campo-de-atuação, capazes de contribuir para a renovação e modificação dos estados do corpo, teria como resultado a suspensão do desencadeamento e modulação dos estados do corpo, os quais, quando representados de volta para o cérebro, constituem o que considero ser a pedra basilar do sentido de se estar vivo. (DAMÁSIO, 2012, p. 203).

Segundo Damásio, portanto, corpo e cérebro atuam em interações mútuas, que se desenvolvem em um equilíbrio indispensável para que tenhamos consciência - para que existamos, enfim. Nosso cérebro cria representações do corpo, que vão sendo atualizadas; as representações descrevem uma situação e, então, movimentos são gerados para responder à situação que se apresenta. Se o corpo se altera, a imagem interna dele também se altera. Damásio associa a complexidade do cérebro às necessidades com as quais a evolução humana como espécie se deparou: já que desenvolver uma mente significa “desenvolver representações das quais se pode tomar consciência como imagens”, isso teria garantido aos organismos capacidades de adaptação ao ambiente não previstas no genoma. O estado interno, afetado pelo externo, é regulado pelas vísceras; sempre que há interação do organismo com o ambiente, o meio ambiente torna-se representado a partir da modificação de representações do corpo (Ibid., 205).

3.2.1

A perspectiva de Mark Johnson

No começo deste capítulo da dissertação, faço uma pergunta, que a seguir repito: “Qual é o principal problema de se considerar a mente como um programa de computador?”. Para Mark Johnson, essa metáfora seria uma visão descorporificada da racionalidade, enquanto, na visão dos pragmatistas, a qual ele apoia, a racionalidade humana emergiria e seria moldada justamente pela nossa natureza, que é corporificada (JOHNSON, 2017, p. 70).

Johnson é um dos defensores de uma versão mais radical da cognição corporificada, segundo a qual até mesmo o raciocínio emergiria dos movimentos do corpo – que seriam, assim, a raiz de nossas capacidades cognitivas. Trata-se de uma concepção da mente que aponta também para a superação do cartesianismo, no sentido de unir corpo e cérebro em um mesmo organismo, sendo ambos constitutivos da mente. Johnson chama de “realismo corporificado” a tese que explica como funções cognitivas de alto nível (que geram raciocínio, pensamento) recrutam processos sensórios, motores e afetivos que geram as interações humanas corporais básicas com o ambiente.

Se essa visão emergente for adequada, então não há necessidade de uma teoria representacionista da mente – não há necessidade de entidades responsáveis por estados internos para fazer ponte entre mente e mundo. De acordo com o realismo corporificado, nunca nem mesmo houve essa separação, em primeiro lugar, porque pensar é uma forma de ação corporificada no mundo, com o qual estamos em contato com nossos corpos (JOHNSON, 2017, p. 67).

Johnson propõe um conceito de representações, mas que tem uma natureza diferente: o de “esquemas-imagens”. Estruturas esquemáticas seriam “estruturas que organizam a experiência no nível da percepção e do movimento”; não seriam como imagens, fotos, quadros, nem estruturas de frases e palavras, mas sim “operações naturais do entendimento” (BANNELL et al., 2016, p. 26). Esse conceito desenvolvido por Johnson conecta-se a outro conceito utilizado pelo autor: o de metáforas. Seria a partir das metáforas que conseguiríamos ampliar um esquema-imagem físico (por exemplo, a noção de dentro/fora) para outras instâncias da vida que não sejam físicas. Metáforas, na concepção de Johnson, não são apenas extensões de um significado linguístico literal, mas constitutivas de qualquer significado (Ibid., p. 27).

Para Johnson, o conceito de “corporificação” (*embodiment*), apesar de extremamente apreciado atualmente, ainda gera interpretações múltiplas. Seria o corpo uma entidade física, determinada de maneira causal? Seria um conjunto de processos orgânicos? Uma experiência sentida de sensações e movimentos? É algo individual ou inclui redes sociais sem as quais não existiria? Seria um artefato construído social e culturalmente? O pragmatismo americano exerce uma influência forte sobre o trabalho de Johnson, contribuindo para construir sua teoria da mente “naturalista” e “não-reducionista”.

Um entendimento apropriado da corporificação pode ser encontrado dentro de um contexto filosófico elaborado inicialmente no pragmatismo americano em trabalhos de pensadores como William James e John Dewey” (JOHNSON, 2017, p. 67, 68).

O pensamento pragmatista parte do princípio de que o corpo como um todo seria constitutivo da cognição, o que se harmoniza com o fato de que seus pensadores não admitem a separação corpo/mente. Além disso, os pragmatistas como Dewey compartilham da visão de uma cognição que não é mediada por símbolos internos e suas regras; cognição significaria ação, e resultaria de processos evolucionários envolvendo variações, mudanças, seleções; a cognição seria situada dentro de uma relação dinâmica entre o organismo e o ambiente; seria centrada em problemas, funcionando de acordo com as necessidades, interesses e valores de um organismo; algo que trabalha em busca de soluções mais adequadas para o que se precisa resolver, e não em busca de soluções perfeitas; e social, que se dá de forma cooperativa, não somente a partir de um organismo individualmente (Ibid.) Assim, a partir de um mundo instável e fluido é que se desenvolveriam as capacidades cognitivas, de uma maneira inevitável e amplamente corporificada¹⁴.

A forma como os pragmatistas caracterizam a cognição traz contribuições não apenas para a tese da cognição corporificada, mas, acredito, para os quatro Es da cognição como um todo. Essas abordagens se misturam, em dados momentos; se sobrepõem, apesar de existirem pontos que, segundo alguns autores, podem gerar até mesmo incompatibilidades entre elas; distanciam-se em certos aspectos para entrecruzarem-se em outros. Mesmo dentro de uma única concepção entre as quatro há diferenças conceituais entre pesquisadores.

¹⁴ Percebe-se, aí, a aproximação com as ideias fenomenológicas, também incorporadas por Dreyfus (2014).

O filósofo Shaun Gallagher (2015) acredita que pode ser cedo demais para termos uma versão unificada da cognição corporificada, ainda que, segundo ele, a importância do corpo seja essencial para a cognição em todas essas vertentes. Gallagher refere-se às versões estendida e enativa da mente como ramificações da cognição corporificada.

Discordâncias acerca da natureza e do papel das representações e do funcionalismo, a natureza precisa do acoplamento corpo-ambiente e o papel do cérebro, a natureza das *affordances* e por aí vai, podem marcar diferenças importantes entre teóricos da cognição, mas, quanto ao corpo ser um importante fator na cognição, não há tanta controvérsia. (GALLAGHER, 2015, p. 97, 98).

Gallagher não é o único a categorizar outros Es da cognição como ramificações da cognição corporificada. Em “The Embodied Mind” (2016), os autores Thompson, Varela e Rosch afirmam que, desde a publicação de sua obra, a cognição corporificada tem sido vista como uma espécie de “guarda-chuva” conceitual que abriga a cognição enativa; ou seja, a cognição enativa seria uma subcategoria da cognição corporificada¹⁵. Segundo Rupert (2009), de um modo geral, a tese da cognição corporificada foca no corpo como agente essencial à cognição, não atribuindo ao ambiente nenhum papel especial em particular. No entanto, como o processo sensório-motor - ao qual alguns teóricos dessa vertente se referem – envolve interação com o ambiente, filósofos e cientistas cognitivos tendem a agrupar a abordagem da mente corporificada junto às vertentes da mente estendida e da mente situada (RUPERT, 2009).

3.2.2

Tese forte, tese fraca

Mesmo na versão que desafia a necessidade de representações mentais clássicas para haver cognição, como a de Johnson, a abordagem da cognição corporificada supera apenas em parte o paradigma cartesiano, pois se mantém internalista: apesar de considerar o ambiente (externo ao organismo corpo-mente) essencial a esses processos, não o trata como um elemento constitutivo da mente.

Acredito que a abordagem de Johnson traz um questionamento quanto ao que seria a verdadeira superação do dualismo cartesiano: para ele ser excedido,

¹⁵ Por meio do estudo das novas abordagens da cognição, observa-se que esse guarda-chuva pode ser estendido para os 4Es como um todo, sendo as abordagens enativa, situada e estendida consideradas, frequentemente, como descendentes da corporificada.

não seria necessário que o ambiente fosse também constitutivo da mente? Pois, na visão de Johnson, a relação com o mundo é fundamental para a cognição, mas o mundo ainda é separado, não é constitutivo da mente; desse modo, não estaríamos cultivando ainda uma importante forma de dualismo, a qual, ainda que uma corpo e cérebro, contrapõe a natureza humana ao ambiente, como se fôssemos criaturas apartadas do mundo natural – de modo oposto ao que propunha o pragmatismo americano, e ao que propõe a fenomenologia? Seria necessário estabelecer uma relação constitutiva do mundo com o cérebro e o corpo para eliminar, por completo, os vestígios do paradigma cartesiano?

3.3

A cognição situada (*embedded cognition*)

A vertente da cognição situada defende que o cérebro foi designado para funcionar em conjunção com o ambiente: o fato de o cognoscente situar-se no ambiente e se utilizar de recursos presentes nele reduziria a complexidade daquilo que o cérebro precisa realizar para cumprir determinadas tarefas. No entanto, segundo a definição de Rowlands, nessa perspectiva o ambiente continua não sendo constitutivo da mente. “Dizer que um processo cognitivo é direcionado ao ambiente não implica que esse processo seja constituído pelo ambiente” (ROWLANDS, 2010, p. 70).

Além de ser internalista, essa tese, ôntica segundo Rowlands, não supera o paradigma cartesiano, já que defende que os “reais processos cognitivos” se mantêm no cérebro – ainda que em conjunção com o ambiente (Ibid, p. 69). Mesmo sendo internalista e, de certa forma, cartesiana, uma defesa diferente dessa abordagem parte de Rupert (2009), segundo o qual a tese da cognição situada é “radical à sua maneira”. Isso se justifica, para Rupert, porque a visão da cognição situada reorienta o olhar, colocando-o não tanto nos processos internos de computação e associação, mas predominantemente na maneira como a estrutura externa do ambiente do sujeito facilita o sucesso dos processos cognitivos internos.

Enquanto a tese da mente corporificada é considerada por muitos uma categoria ampla que contém os outros Es da cognição, alguns teóricos tratam dessa forma a abordagem situada. É o caso de Rupert (Ibid.). O que se conhece

por cognição situada seria, segundo ele, o estudo a respeito de como o cérebro, o corpo e o ambiente trabalham juntos para produzir comportamento inteligente. Ainda segundo o autor, a abordagem da cognição situada estabelece que os processos cognitivos humanos seriam menos baseados em representações internas, como as vertentes ortodoxas pressupõem. Em vez de imagens detalhadas do ambiente em seu cérebro, o cognoscente exploraria as correlações que tivessem a ver com contextos específicos, com o objetivo de simplificar processos de resolução de problemas. Desse modo, utilizaria o ambiente a seu favor, com o ambiente fazendo também o trabalho cognitivo (Ibid., p. 180).

Fazendo uma análise da abordagem situada da cognição em relação às representações mentais, Rupert afirma que alguns teóricos da cognição situada (ele cita Varela, Thompson e Rosch, Tellen e Smith, entre outros) tomaram um caminho antirrepresentacionista. Mas, ainda segundo o autor, outros pesquisadores dessa vertente defendem uma nova abordagem para as representações na cognição: seriam as “representações situadas”, que “suplementam o computacionalismo ortodoxo, mas sem afastá-lo de uma maneira filosófica significativa” (Ibid., p. 194). Segundo Rupert, essas novas concepções de representações teriam surgido depois que experimentações mostraram que o aparato visual humano, que dá conta da capacidade de foco, acuidade visual e a atenção aos detalhes, é muito reduzido em relação ao que se poderia esperar de alguém capaz de construir, internamente, modelos ricos e detalhados do ambiente.

As teorias alternativas, entre elas as concepções enativa e situada da visão, teriam vindo à tona para defender que os humanos captam, na verdade, apenas pequenas partes do ambiente externo, que sejam pertinentes aos seus interesses e às tarefas que precisam realizar. No processamento visual, humanos criariam apenas representações parciais, portanto, que podem ser alteradas ou substituídas de acordo com as suas interações com o mundo. Diante disso, seria necessário admitir que os processos internos relativos à visão também seriam mais simples do que se pensava, já que o ambiente está disponível para quando há a necessidade de acessar as informações visuais de que se tem necessidade (Ibid.).

No entanto, como Rupert expõe, mesmo os modelos representacionais que estejam de acordo com a visão computacionalista da mente deixaram de defender que tenhamos a capacidade de captar imagens inteiras como se fossem fotografias do entorno; esses modelos (inclusive o de Marr, ele ressalta), já faz cerca de duas

décadas, admitem que temos uma capacidade limitada de gerar essas imagens. E isso, à época, representou uma mudança nas teorias voltadas para o funcionamento da visão. Então, já que é algo superado, o autor tece suas críticas à hipótese das representações situadas, duvidando de que elas consistam realmente em um novo estilo de representações. Há um fator que ele ressalta e reconhece, porém: o de que muitos computacionalistas estariam inclinados a uma abordagem “atomística” das representações mentais, ou seja, uma concepção de representações independentes entre si – que não coincide com as ideias das representações situadas.

3.3.1 Somos seres situados

É importante destacar que, apesar de Rowlands considerar a cognição situada uma visão ainda cartesiana, por restringir ao cérebro as funções cognitivas, o termo “cognição situada” surge na literatura atual das abordagens cognitivas justamente em contraposição às ideias modernas de Descartes, Locke, Hume e Kant, que teriam ignorado os aspectos situado e corporificado da cognição. Não à toa, o sujeito situado emerge em oposição ao sujeito desprendido. Uma visão consideravelmente mais ampla do termo é fornecida por Gallagher, que o utiliza para se referir às bases da existência humana; para o autor, a *embedded cognition* é o verdadeiro “guarda-chuva” que abriga as outras abordagens (e nesse ponto, portanto, sua visão se aproxima da perspectiva de Rupert): se, para Gallagher, as versões estendida e enativa da mente são ramificações da cognição corporificada, a cognição corporificada, por sua vez, é uma subclassificação da cognição situada, mesmo que esta última não possa prescindir do corpo. “É claro que a cognição situada não pode ser descorporificada, apesar de alguns autores enfatizarem uma sobre a outra, ou oferecerem distinções de princípios entre elas” (GALLAGHER, 2009, p. 35).

Segundo Gallagher, apesar de estar sendo formada desde antes, foi somente no século XX que a abordagem da cognição situada começou a desabrochar, o que se deu porque finalmente suas ideias, que já vinham procurando seu espaço, romperam com o Iluminismo e conseguiram vir à tona. O filósofo destaca o papel

essencial de Dewey nesse processo, por mais que o pragmatista não seja tão referenciado na literatura relativa à filosofia da mente.

O conceito da cognição situada tornou-se importante na teoria educacional, e um dos filósofos mais citados nesse contexto é John Dewey. Curiosamente, da mesma forma como Dewey é muito citado em discussões sobre aprendizagem situada, ele é quase completamente ignorado na discussão da filosofia da mente acerca da cognição situada. Mas Dewey foi, claramente, o Dennett de sua época, ao menos em termos do entusiasmo pela ciência da mente e de sua rejeição ao cartesianismo. (Ibid., 2009, p. 36)

Andy Clark defende que a perspectiva situada pode ser vista como uma vertente da própria tese da mente estendida. “O estudo da cognição situada, nós argumentamos, é o estudo das várias formas de extensão cognitiva que aparecem nesse espaço complexo” (WILSON E CLARK, 2009, p. 74). Os autores colocam a cognição situada como um “movimento nas ciências cognitivas”, que contém várias abordagens para a compreensão da mente e da cognição. Por ter se desenvolvido a partir do final dos anos de 1970 como uma alternativa aos paradigmas da mente e da cognição vigentes, é comum, segundo eles, que a cognição situada seja caracterizada a partir daquilo que ela não é, sendo a perspectiva descrita, assim, como oposta ao platonismo, ao cartesianismo, ao individualismo, ao representacionalismo e ao computacionalismo. Figuras de influência como James Gibson e Martin Heidegger contribuíram para a caracterização positiva da abordagem.

Para Martin Heidegger, o qual Gallagher (2009) cita como um dos principais filósofos a reagirem às ideias cartesianas não-situadas (ele elenca, além dele e de Dewey, Merleau-Ponty e Wittgenstein), a filosofia cartesiana tende a negligenciar o fato ontológico básico de que o agente é situado. Ser situado, na filosofia heideggeriana, não é simplesmente algo que acontece aos seres humanos, é parte da própria estrutura (*being-structure*) inerente ao fato de sermos humanos - e, assim, permeia todos os aspectos de nossas atividades cognitivas e pragmáticas, além das nossas relações sociais. O mundo, então, não é uma coleção de objetos a serem observados e contemplados pela mente; nós temos nossas mãos nele; o mundo está *at-hand* de uma forma quase literal - Heidegger usa o termo *Zuhandenheit* - *being-to-hand*, que seria diferente de *being-at-hand*. Ser pragmaticamente imerso em contextos do mundo é ter uma certa relação de conhecimento com o mundo, que Heidegger chama de "circunspecção" (*Umsicht*) e que se distingue do conhecimento teórico, já que este considera as coisas do

mundo meros objetos que encontramos e observamos (com esses os objetos é que teríamos um modo de ser *present-to-hand/Vorhanden*).

3.4

A cognição enativa (*enactive cognition*)

Se alguém nos disser que temos que perceber algo que está acontecendo em determinado ambiente, mas sem nos contar o que é, provavelmente, quase que de forma automática, pararemos. Ficaremos estáticos. Esperaremos ouvir os barulhos que estiverem disponíveis para ouvirmos, mexeremos levemente os olhos para um lado e para o outro, quase que à espreita de algo, com os corpos imóveis. A percepção, afinal, não costuma ser associada à ação. Comumente acreditamos que, para perceber, precisamos ter atenção, foco no mundo a nossa volta. Mas o que significa realmente ter atenção ao mundo? A abordagem enativa da mente tem a característica de contribuir para promover uma ressignificação do ato de perceber (entre outras capacidades cognitivas).

Segundo o filósofo da cognição enativa Alva Noë, não há percepção sem ação: para percebermos, uma condição básica é que busquemos ativamente, no ambiente, aquilo de que precisamos. Nesse contexto, o corpo exerce um papel incontestável, já que é graças aos movimentos do corpo que agimos para perceber; portanto, somente criaturas que apresentam um determinado conjunto de habilidades corporais são capazes de perceber. E a percepção, sendo esse tipo de atividade baseada justamente nas habilidades corporais, é constituída por aquilo que ele chama de padrões de dependência sensório-motora:

Como as coisas lhe parecem depende [...] daquilo que você faz. Aproxime-se de um objeto e ele cresce em seu campo visual. Agora afaste-o: ele sai do seu campo de visão. Agora feche os olhos: ele se foi. Caminhe em volta do objeto, e seu perfil mudará. Nessas e em muitas outras formas, há padrões de dependência entre estimulações sensoriais simples, de um lado, e os seus próprios movimentos corporais, de outro. Deve ficar claro que uma tarefa central para qualquer organismo que percebe é dominar esses padrões dinâmicos de estimulação sensorial e movimento (NOË, 2009, p. 60).

Claramente, para a abordagem enativa postulada por Noë, é o organismo ou o animal como um todo que percebe, e não apenas o cérebro – o que contribui para que essa concepção caminhe em direção à superação do cartesianismo:

Resumindo, eu nego que você *seja* o seu cérebro. Mas eu não nego que você *tenha* um cérebro. E eu certamente não nego que você tenha uma mente. Ter uma mente,

porém, exige mais do que um cérebro. Cérebros não têm mentes; pessoas (e outros animais) têm (NOË, 2009, p. 10, grifos da autora).

Nessa abordagem, no entanto, as representações internas do mundo no cérebro tendem a permanecer sendo consideradas parte dos processos cognitivos; a diferença é que a percepção dependeria dessas representações, mas não se limitaria a elas. Noë (Ibid.) sugere que a visão enativa da cognição desafia a neurociência a buscar novas maneiras de compreender a base da percepção e da consciência. A abordagem de Noë rompe com um modelo tradicional de *inputs-outputs* segundo o qual a percepção e a ação estão apartadas uma da outra, sendo a percepção feita de *inputs* do mundo para a mente, enquanto a ação seriam os *outputs* da mente para o mundo – e o pensamento mediaría esse processo (HURLEY, 1998, apud NOË, 2004, p. 3). Ao contrário disso, ação e o raciocínio, para Noë, não podem ser desassociados da percepção; são processos que ocorrem juntos.

Desse modo, a visão não se limita ao funcionamento perfeito do aparelho físico destinado a nos fazer enxergar – retina, cones etc; e, para usar um exemplo prático que comprove isso, Noë cita experiências nas quais, com óculos especiais, as pessoas, mesmo vendo o que está a seu redor, não conseguem agir de acordo com o que veem; é o caso dos óculos que invertem o cenário: isso “tira o chão” de quem está acostumado a ver as coisas de certo modo e a agir de acordo com o que veem. As referências se perdem. Ou, para usar as palavras de Noë, nessas experiências o conhecimento sensorio-motor passa a não valer, e assim o cognoscente tem dificuldade de perceber, de agir, de pensar.

3.4.1 A abordagem ecológica

A cabeça vira, e o que quer que estivesse atrás dela em um determinado momento estará à frente em outro, e vice-versa. Esse fato é fundamental para a teoria da percepção a ser proposta. A finalidade da visão, devo argumentar, é estar consciente dos arredores, do ambiente em torno, não somente do campo à frente dos olhos. A informação do ambiente está sempre disponível para alguém que vire sua cabeça. (GIBSON, 1986, p. 112)

Quando se fala em cognição enativa, é importante chamar o psicólogo James Gibson para o debate. Por meio daquela que chamou de teoria ecológica da visão, Gibson (1986) propôs uma nova maneira de entendermos a percepção visual enquanto capacidade cognitiva. A abordagem proposta pelo autor amplia de

tal modo o escopo da habilidade de ver que torna indispensáveis aos processos de percepção tanto o corpo – com suas especificidades, características, recursos e limitações – como o ambiente, que oferece aos organismos aquilo que Gibson chamou de “affordances”- termo cunhado por ele e que não tem propriamente uma tradução. *Affordances* seriam oportunidades percebidas; ou seja, oportunidades que o ambiente oferece aos seres vivos e que os seres vivos, por sua vez, identificam, de fato, como oportunidades.

Segundo Gibson (Ibid.), para compreender como a percepção visual funciona a partir de uma perspectiva ecológica é necessário, antes de tudo, descrever o ambiente, já que o que há para ser percebido deve existir antes mesmo de haver alguém para percebê-lo. Podemos notar, assim, uma semelhança entre Gibson e os filósofos Merleau-Ponty e Dewey, no que diz respeito à maneira como consideram o mundo, a existência e a nossa relação com ele. Gibson, no entanto, apresenta algumas particularidades. Segundo a proposta que ele trouxe acerca da visão, a abordagem da física não funcionaria para descrevermos o mundo. Precisaríamos considerar o mundo no nível da ecologia.

O mundo no nível da ecologia a que Gibson se refere é, em linhas gerais, simplesmente aquele que os seres vivos são capazes de perceber; o da física, por sua vez, seria uma abstração. Por exemplo, segundo a tese do autor, o espaço geométrico é apenas uma abstração. A ideia de que só conseguimos perceber o mundo à nossa volta se já tivermos o conceito de espaço não teria sentido, para o autor; ele diria que não podemos conceber o espaço vazio a não ser que possamos ver o chão sob nossos pés e o céu acima de nós, pois essas, sim, são referências que temos a partir de nossa própria relação direta com o ambiente. São percepções concretas, que estão à altura de nossas capacidades cognitivas - e por isso fazem sentido para nós.

Tais percepções, segundo a teoria ecológica da visão, variam de acordo com as possibilidades, habilidades e recursos físicos de cada ser vivo. Nós, seres humanos, por exemplo, contando apenas com nossas capacidades cognitivas biológicas, não somos capazes de ver os micróbios que habitam nossos corpos, mesmo que eles estejam sobre a nossa pele; não somos capazes, tampouco, de perceber a passagem do tempo, a não ser pelos eventos sucessivos que acompanhamos e vivenciamos e que nos revelam pouco a pouco essa transição; não conseguimos saber a qual temperatura, em graus, a água de determinado local

se encontra: somos capazes apenas de relatar se está gelada ou morna, por exemplo, a partir da experiência que tivermos com aquela substância.

As *affordances* atuam, portanto, como oportunidades que precisam de dois lados de uma mesma moeda para existir, sendo um desses lados os recursos de um determinado organismo e o outro lado as ofertas que o ambiente traz e que esse organismo deve aproveitar. Dá-se, a partir daí, um acoplamento, um encaixe. Por exemplo, uma folha possibilita (*affords*) que formigas fiquem sobre ela, mas naturalmente não permite que humanos nela repousem. A partir da teoria de Gibson, podemos pensar em outros exemplos. As profundezas do oceano permitem (*afford*) que certos animais vivam em suas águas geladas e submetidos a certa pressão atmosférica, mas não permite que nós, humanos, construamos nossas casas por lá. O ar oferece (*affords*) a pássaros, insetos e borboletas a oportunidade de voarem, que por sua vez não nos é oferecida. E assim por diante.

Gibson admite a possibilidade de que, com a ajuda de ferramentas que construímos, aumentemos as nossas capacidades perceptivas, modificando o entorno e gerando novas *affordances* que não existiriam sem aquelas ferramentas. Para o autor, o ser humano seria, no entanto, provavelmente o único animal a criar suas próprias ferramentas; segundo Gibson, quando uma tesoura, por exemplo, está em uso, ela atua como uma extensão das mãos humanas; já quando a tesoura não estivesse sendo usada ela se limitaria a fazer parte do ambiente.

A capacidade de anexarmos algo não-biológico a nossos corpos é um indício de que, para o autor, a fronteira entre o animal e o ambiente não é fixada na superfície da pele, podendo ser alterada. Nota-se que, assim como Dewey e Merleau-Ponty, Gibson desafia os dualismos que nos cercam. O dualismo “objetivo/subjetivo”, para ele, não tem sentido, pois esses limites poderiam se fundir. Uma *affordance* “ultrapassa a dicotomia do subjetivo-objetivo e nos ajuda a entender o quão ela é inadequada”; “é um fato do ambiente e do comportamento”; “aponta na direção do ambiente e do observador” (Ibid., p. 129). Ainda com relação às ferramentas desenvolvidas pelo próprio ser humano, Gibson afirma que seria equivocado separar o “natural” do “artificial”, como se houvesse dois ambientes diferentes, já que os artefatos são obrigatoriamente fabricados a partir de substâncias naturais. Não faria sentido, da mesma maneira, separar o mundo cultural do mundo natural, como se existisse um mundo de produtos mentais distinto do mundo de produtos materiais (Ibid., p. 130).

Penso ser possível traçar uma clara aproximação entre a abordagem ecológica e a fenomenologia. O ambiente percebido, o ecológico, seria o humano – não o sub-humano e nem super-humano. Ou seja, o nosso organismo, acoplado ao mundo, percebe as coisas da forma como esse acoplamento permite. É por isso que ver, para Gibson, vai muito além da explicação da física, que se limita a descrever os efeitos da entrada de luz na retina: demanda movimentos corporais, depende da nossa posição no ambiente e das nossas capacidades e condições físicas. A “visão ambiente” (*ambient vision*) e a “visão ambulatorial” (*ambulatory vision*) são dois conceitos utilizados por Gibson; a primeira seria proporcionada pelos movimentos giratórios da cabeça e a segunda quando nos levantamos e nos movimentamos.

Uma importante distinção feita pelo autor é bastante útil para entendermos a relevância de nossa ação no mundo: ele afirma que estímulos não são suficientes para vermos, porque não são os estímulos que nós percebemos, segundo Gibson; o que nós percebemos não são sensações, mas informações. E a percepção, portanto, não é necessariamente a resposta imediata ao estímulo, pois existe uma ação que deve ser feita para apreender a informação recebida. A distinção é relevante especialmente porque Gibson foi um crítico do behaviorismo, abordagem que focava justamente na explicação da cognição baseada nos estímulos e nas sensações (e predominava antes de o foco no cognitivismo aumentar e passar a transformar a ciência cognitiva). Assim podemos dizer, então, que para Gibson pode haver estímulo sem haver percepção - isso acontece, por exemplo, quando deixamos de agir diante de alguma oportunidade que nos surge. (Ibid., p. 50). Abaixo, exponho um exemplo de Gibson.

Considere que estamos em determinado local dominado por uma névoa. Os receptores da retina seriam estimulados e, conseqüentemente, haveria impulsos nas fibras do nervo óptico. Mas a luz, ao entrar na pupila do olho, não seria capaz de produzir foco algum, e então nenhuma imagem seria formada na retina. A razão para não haver nenhuma imagem na retina seria o fato de a luz na retina ser tão homogênea quanto a luz do ambiente fora dos olhos. O dono dos olhos não poderia fixá-los em lugar algum: os olhos ficariam, então, à deriva, sem um alvo específico; nenhum elemento da paisagem estaria presente ao observador, e, por mais que ele se movesse, não teria experiência alguma de visão. Nada que ele fizesse teria alguma diferença para a sua experiência visual, a não ser se fechasse

os olhos: assim, a experiência da luz, do local iluminado daria lugar à da escuridão. Ele poderia, então, distinguir entre a estimulação dos fotorreceptores e a sua não-estimulação, mas seus olhos estariam cegos tanto quando a luz entrasse quanto quando não entrasse. O exemplo ilustra a diferença entre a retina e o olho, ou seja, a diferença entre receptores e um órgão de percepção; receptores são estimulados, enquanto um órgão precisa ser ativado. Pode haver estímulo da retina pela luz sem que se ative o olho por meio de “informação de estímulos” (Ibid.).

Há casos apresentados por Noë que podem ajudar a compreender alguns impactos de se observar essa relação entre estímulo e percepção. Por exemplo, a história de uma mulher que, após um acidente vascular encefálico, entrou em coma, e assim passou a ser considerada em estado vegetativo. Ela não podia piscar ou seguir objetos com os olhos, e esse foi um fator decisivo para que ela fosse classificada dessa forma. Até que os médicos descobriram que o acidente havia atingido um nervo craniano que impedia que ela abrisse os olhos; quando eles, então, abriram os olhos dela, ela seguiu as instruções fornecidas. Após recobrar a consciência, a paciente revelou que estava consciente o tempo todo, ouvindo todas as discussões realizadas ao lado de seu leito, sobre mantê-la viva ou não (NOË, 2009, p. 14). Talvez esse possa ser considerado um caso em que houve estímulo (as informações foram recebidas) e houve percepção (as informações foram apreendidas), mas o sujeito cognoscente não conseguiu agir do modo esperado – assim ficou parecendo, aos sujeitos externos, que ela nada havia percebido. “A ausência das marcas normais do comportamento consciente não significa a ausência de consciência” (Ibid., p. 15).

Pode-se estabelecer mais um paralelo, novamente entre as ideias de Gibson e as de Dewey, no sentido de que o mundo que nós percebemos, ao nosso nível de compreensão, é o que importa para nós, é o mundo com o qual temos que lidar. Em ambos os autores, está presente a tese de que somos parte desse ambiente, com ele formamos um sistema contínuo, circular; portanto, para perceber o mundo precisamos ser atuantes nele, tirando o melhor proveito possível de nossa relação com o ambiente, para lidarmos de forma bem-sucedida com as adversidades e variações que lhe são características.

3.4.2

A perspectiva dos sistemas dinâmicos

A ideia da cognição humana com base em um sistema contínuo e circular ganha contornos ainda mais fortes quando analisamos a tese da cognição enativa a partir dos autores Thompson, Varela e Rosch (2016). Apesar de defenderem que a perspectiva da cognição enativa seria uma subcategoria da cognição corporificada, esses autores apontam uma série de adições que a abordagem enativa faz à corporificada, especialmente no que diz respeito ao significado de “corpo”. Eles afirmam que, de acordo com a cognição corporificada, o corpo é visto como um ator que exerce um papel constitutivo da cognição, como um todo (para além do cérebro), porém funcional. A abordagem enativa, por sua vez, romperia com esse funcionalismo, superando a visão do corpo como um sistema de *inputs* e *outputs* que seria ainda mantida na abordagem da mente corporificada (VARELA, THOMPSON E ROSCH, 2016, xxvi).

Na base dessas ideias está uma perspectiva mais ampla, a teoria dos sistemas dinâmicos (*dynamic systems theory*), a qual é responsável por adicionar uma camada fundamental aos debates a respeito das novas abordagens cognitivas. O histórico da literatura em ciência cognitiva aponta que o neurobiólogo Humberto Maturana, o biólogo e filósofo Francisco Varela e o filósofo Evan Thompson foram os primeiros a propor a tese dos sistemas dinâmicos, a qual dá suporte às próprias ideias de mente enativa defendidas por esses teóricos.

Uma maneira simples de compreender um sistema dinâmico é por meio destes exemplos, de Thompson (2007, p. 37): uma célula viva, um animal multicelular, uma colônia de formigas ou um ser humano comportam-se como uma unidade coerente, cujas estruturas se autodeterminam, e assim, na base dessa capacidade de se manter por si só, essa unidade estabelece suas interações com o meio. Esses sistemas distinguem-se de um sistema dependente de *inputs* externos a ele, e que assim classificam-se como sistemas subordinados ao controle do meio exterior. Para ilustrar, Thompson compara esses sistemas dependentes a uma máquina que funciona como o caixa eletrônico de um banco: ela precisa ser

controlada pelo lado de fora, por um agente externo.¹⁶ Citando as palavras do autor:

A ideia central da abordagem dinâmica é que a cognição natural – a cognição em agentes desenvolvidos, vivos – é um fenômeno dinâmico e, conseqüentemente, precisa ser compreendido pela perspectiva da ciência dos sistemas dinâmicos [...] Em termos simples, um sistema dinâmico é aquele que muda com o passar do tempo (THOMPSON, 2007, p. 38, 39)

Quando o comportamento de um sistema varia na medida em que o tempo passa, isso gera uma imprevisibilidade – tópico que desafia a inteligência artificial, já que a maneira como seres humanos agem no tempo é imprevisível e, portanto, não pode ser descrita em uma certa gama de padrões imutáveis: pelo contrário, admite que surjam novos padrões, novos movimentos – enquanto programar robôs é algo que exige padrões e previsões.

Então, se olharmos tanto para humanos como para robôs como sistemas dinâmicos, sendo os primeiros sistemas imprevisíveis e as máquinas, por sua vez, sistemas previsíveis, podemos nos valer das explicações de Thompson para reconhecer a distância entre eles, no que diz respeito a capacidades cognitivas. Vejamos: em sistemas nos quais as variáveis são contínuas, como um relógio, por exemplo, pode-se prever o que acontecerá com os elementos que fazem parte do sistema, a partir da atividade observada nessa interação elementos-tempo. Pode-se prever como esse sistema muda à medida que o tempo passa; um outro exemplo, com mais elementos, seria o sistema solar – podemos prever os caminhos percorridos pelos planetas, os eclipses, entre outros fenômenos. Variáveis quantitativas seriam capazes de dar conta desses fenômenos, representados a partir de modelos matemáticos¹⁷.

Mas, e se o sistema em questão não é passível desse tipo de previsão, ou seja, não apresenta os mesmos padrões de eventos à medida que o tempo passa? Nesse caso, estamos falando de sistemas dinâmicos não-lineares. Esses sistemas exigem estudos qualitativos. Os elementos desses sistemas se movimentam no espaço, traçando curvas, ou outras trajetórias. Em vez de buscar uma fórmula para cada solução como uma função do tempo, a ideia então é que se analise a coleção

¹⁶ Esta não foi exatamente a ideia de Thompson aqui, mas seus exemplos podem, acredito, contribuir para refletirmos sobre aquilo que nos distancia de máquinas, robôs, e da inteligência artificial: uma vez artificiais, esses dispositivos poderiam ser um sistema dinâmico? Voltarei a esse assunto mais adiante.

¹⁷ Explicações desenvolvidas a partir de Thompson, 2007, p. 38-41.

de soluções, de trajetórias que se dão nesse espaço; ou, nas palavras de Thompson:

Essa abordagem é considerada qualitativa porque usa técnicas topológicas e geométricas para estudar o caráter geral ou global do comportamento do sistema, a longo prazo [...] em vez de procurar prever o exato estado futuro do sistema (os valores específicos de suas variáveis num tempo futuro). É precisamente essa abordagem qualitativa para a dinâmica que recebe o nome de teoria dos sistemas dinâmicos (THOMPSON, 2007, p. 40).

Seres humanos contariam com sistemas cognitivos que poderiam ser classificados como sistemas dinâmicos não-lineares, porque nem todos os estados futuros podem ser previstos com fórmulas matemáticas a partir de certas condições iniciais. Além das noções de não-linearidade e de estudos qualitativos dos sistemas dinâmicos, Thompson nos chama a atenção para a questão da complexidade necessária a eles.

O termo *complexidade* descreve o comportamento que não é randômico e nem ordenado e previsível; em vez disso, está entre os dois, exibindo padrões mutáveis e instáveis. De particular importância para o contexto das abordagens não-lineares recentes para o cérebro e o comportamento é a noção de complexidade como instabilidade dinâmica ou *metaestabilidade* (THOMPSON, 2007, p. 40).

Padrões são criados, quebrados, recriados; a ciência recente, diz o autor, tem demonstrado que isso acontece em numerosas escalas e níveis, do molecular e orgânico ao ecológico e evolucionário, do neural ao comportamental, sempre comprovando que a complexidade, a instabilidade ou a *metaestabilidade* mostra-se necessária para a auto-organização e o comportamento adaptativo (Ibid). Thompson, aqui, também lembra Dewey, no sentido da ênfase na instabilidade em que estamos inseridos e o quanto essas imprevisibilidades são responsáveis pela nossa imersão na natureza, de onde emergem nossas capacidades cognitivas.

3.4.2.1

O corpo como um sistema autônomo

Na perspectiva da abordagem enativa de Varela, Thompson e Rosch (2016), o corpo é um sistema autônomo, capaz de se adaptar e de fazer sua própria manutenção, como uma célula viva. A cognição e o ambiente se tornam interdependentes justamente por meio desse corpo vivo. Além disso, o sistema nervoso é como um sistema dinâmico autônomo e adaptativo, que gera e mantém seus padrões próprios de atividades, de acordo com sua operação como uma rede

auto-organizada de neurônios que interagem. Em vez de o sistema nervoso processar informação preexistente, como na perspectiva computacional tradicional, ele criaria informação em conjunto com o restante do corpo e com o ambiente. Os autores defendem, também, a noção de padrões sensório-motores, que seriam necessários para a percepção e a ação; a partir desses padrões é que as estruturas e processos cognitivos seriam capazes de emergir. O cérebro, por sua vez, agiria em parceria com esses padrões de forma cíclica, em vez de ser determinado por eles. (Ibid, xxvi e xxvii).

Clark (2014) lista alguns fatores segundo os quais seria importante pensar em uma ciência cognitiva dinâmica, ou seja, uma abordagem cognitiva que levasse em conta as premissas de um sistema dinâmico. Seriam elas: o corpo e o mundo – e, conseqüentemente, o tempo, o movimento e por aí vai – importam, e podem desempenhar papéis poderosos na resolução de problemas adaptativos; corpo e mundo importam porque permitem uma arena para a ação mas também porque elementos neurais do corpo estão intimamente entrelaçados com o ambiente; recursos originários desses sistemas ajudam a explicar processos interativos complexos como o são os sistemas cognitivos, que não se explicam somente por ferramentas tradicionais da computação e da análise representacional (*inputs-outputs*).

Um exemplo conhecido no campo da filosofia da mente, acerca da abordagem baseada em sistemas dinâmicos, é aquele que defende que a habilidade de um bebê de caminhar liga-se a “muito mais do que o amadurecimento de um gerador de padrões no sistema nervoso central”; andar seria, segundo Thelen e Smith (RUPERT, 2009, p. 133) – que buscam alternativas às representações mentais – mais como um comportamento que emerge de um sistema físico maior, um sistema dinâmico. Esse exemplo é comumente associado a duas situações, citadas tanto por Rupert (Ibid.) como por Clark (2014, p. 144): quando se pressiona as pernas de um bebê contra uma esteira de caminhada, ele geralmente reage mexendo as pernas como se fosse andar; as reações das pernas de um bebê podem variar se a criança for colocada na água, o que muda sua massa em relação ao sistema dinâmico em questão.

Segundo Clark, a conclusão mais radical que pode surgir a partir das considerações sobre os sistemas dinâmicos é aquela que resulta no que ele nomeia como “tese radical da cognição corporificada”, segundo a qual “as visões

estruturada, simbólica, representacional e computacional da cognição são equivocadas”. Essa abordagem, por isso, “é melhor estudada por meio de ideias e esquemas não-computacionais e não-representacionais, e especialmente pelas ferramentas da teoria dos sistemas dinâmicos” (CLARK, 2014, p. 151). Anthony Chemero¹⁸, um autor que se posiciona na defesa de uma cognição enativa “radical” - dispensando as representações mentais - e que estaria, portanto, nesse grupo a que Clark se refere (da “tese radical da cognição corporificada”)¹⁹, vai além, levando-nos a pensar em como a visão enativista transforma a própria maneira como percebemos o conceito de natureza, e pode reverberar na forma como pensamos a ciência.

Repensar a natureza, assim como a natureza da cognição, da percepção e da ação, em termos de uma continuidade e integração de sistemas adaptativos dinâmicos e auto-organizados, nos quais a distinção entre o físico e o mental é desconstruída, e nos quais a natureza não é concebida puramente em termos da objetividade, desprovida de subjetividade, pode motivar que se repense a ciência. (CHEMERO, 2009, p. 126)

Tendo como base as definições de Rowlands (2010) acerca da superação do cartesianismo, a abordagem enativa, na perspectiva apresentada por Alva Noë, parece dar um passo importante para superar essa premissa, uma vez que é do organismo como um todo que emerge a cognição – em vez de apenas do cérebro. O mesmo acontece na concepção ecológica de Gibson e, de maneira ainda mais sólida, na perspectiva dos sistemas dinâmicos. Com relação às representações, Noë e Gibson parecem mantê-las presentes na cognição em sua forma original, ainda que nem sempre sejam necessárias, provavelmente não na forma clássica, de imagens mentais como um espelho do mundo (já que percepção e ação se misturam).

A perspectiva dos sistemas dinâmicos, por sua vez, aponta para um modelo de cognição que prescinde de representações, pois, ao formar um conjunto com o ambiente, sistemas dessa natureza não parecem precisar de elementos para mediar sua relação com o mundo. Com relação à questão do internalismo/externalismo dos processos cognitivos, arrisco a interpretação de que, em Noë e em Gibson, o

¹⁸ Não caberia, aqui, aprofundar-me na perspectiva de Chemero, mas considereei válido citá-lo em meio a esta discussão por ser um autor essencial aos estudos atuais da ciência cognitiva, especialmente como um expoente naquelas ramificações adeptas de explicações para a cognição que prescindem de representações.

¹⁹ Clark (2014, p. 152) cita como pertencentes a esse grupo, além de Chemero, os autores Maturana e Varela, entre outros.

ambiente não é constitutivo da cognição, e por isso as abordagens se mantêm limitadas ao organismo – internalistas. No caso da abordagem dos sistemas dinâmicos, como é proposto que o ambiente constitui o sistema, penso que essa vertente poderia ser considerada externalista, ainda que conceituá-la dessa maneira talvez não faça sentido, devido à sua natureza que elimina a necessidade de haver algo “externo” ao organismo.

3.5

A cognição estendida (*extended cognition*)

A abordagem da cognição estendida é também conhecida como “externalismo ativo”, “externalismo de veículos” e “ambientalismo”, segundo Rowlands (2010), sendo “Extended Mind” um rótulo inventado por Andy Clark e David Chalmers. Em 1998, os autores publicaram o artigo homônimo, “The Extended Mind”, que lançou as bases da tese. No capítulo posterior a este, dedico-me a detalhá-la, apontando suas fundamentações e discutindo-as; porém, ainda neste capítulo, uma vez que ele se propõe a mapear os 4Es da cognição, apresento algumas características dessa abordagem, de acordo com a visão de Rowlands.

De acordo com Rowlands, a tese da mente estendida é aquela segundo a qual ao menos alguns dos processos mentais se estendem pelo ambiente do organismo do cognoscente, que manipula e transforma estruturas externas a ele, as quais, por sua vez, contam com informações relevantes para o cumprimento de certas tarefas cognitivas. “Agindo nessas estruturas de formas adequadas, o organismo cognoscente é capaz de tornar aquela informação disponível para si e para suas ações cognitivas subsequentes” (ROWLANDS, 2010, p. 58). Na concepção de Rowlands, o mundo seria, então, um armazém externo de informações relevantes para processos como perceber, lembrar, raciocinar e experienciar; os processos cognitivos seriam híbridos, incluindo operações externas e internas; as operações externas tomariam a forma de ação, com a manipulação, exploração, transformação de estruturas do ambiente carregando informação relevante para que se cumpra determinada tarefa; pelo menos alguns processos internos se voltariam para munir o sujeito cognoscente com a habilidade de, apropriadamente, usar estruturas relevantes presentes no ambiente (Ibid., p. 59).

Rowlands destaca que a abordagem da mente estendida é ôntica, e não epistêmica, por ser uma tese sobre o que os processos mentais *são* (e não sobre como se deve *entendê-los*). Trata de cérebro, corpo e ambiente de forma constitutiva, em vez de considerá-los somente como apoios – apesar de nenhuma versão da mente estendida, segundo o autor, defender que um processo mental possa ser composto inteiramente por operações no ambiente; elas agem em colaboração com os estados neurais e o corpo. Mais adiante, mostrarei de forma detalhada de que modo a mente estendida de Clark contempla seu caráter externalista, no sentido de admitir que, ao menos parcialmente, os processos cognitivos estejam para além das fronteiras do organismo do cognoscente; procura superar de vez o cartesianismo como descrito aqui, por unir cérebro, corpo e ambiente em um sistema indissociável; mas não supera a necessidade das representações mentais, ainda que elas sejam indispensáveis apenas para parte do conjunto de funções cognitivas humanas.

3.6

Uma arena de debates

Os 4Es da cognição costumam ser mencionados juntos porque, de fato, têm pontos importantes em comum – as quatro abordagens procuram reconsiderar os fatores que geram a mente, desafiam a associação imediata e limitada da mente ao cérebro, envolvem o corpo e o ambiente em alguma extensão e em alguma medida, entre outros fatores. Essas abordagens superam ou não superam o cartesianismo, externalizam mais ou internalizam mais os processos mentais, consideram corpo e ambiente como constitutivos ou como apoios para a mente. Em torno de tantos detalhes, há certamente inúmeros diálogos que podem ser estabelecidos.

Trago aqui, ainda para compor este capítulo, um exemplo de discussão – trazido por Andy Clark – sobre o corpo, no intuito de exemplificar o tipo de debate aberto pela presença das diferentes vertentes teóricas da cognição que fazem parte desse grupo. Debates como esse nortearam a minha pesquisa como um todo, especialmente a análise da cognição estendida, e contribuíram para que eu compreendesse a importância de, em uma pesquisa, analisar perspectivas diferentes, de maneira transversal, reconhecendo e compreendendo conceitos por

meio da comparação, da relação entre objetos distintos, mas que apresentam aproximações. Assim se deu o estudo da mente estendida: sem possibilidade de dissociação da análise, ainda que breve, das demais abordagens.

3.6.1

O papel do corpo na cognição corporificada e situada: um ponto de tensão sugerido por Andy Clark

Andy Clark afirma que a mente é um fenômeno corporificado e situado no ambiente. No entanto, em seu artigo intitulado “Pressing the Flesh: A Tension in the Study of the Embodied, Embedded Mind?”, publicado em 2008 – dez anos depois do artigo seminal que lançou a ideia de sua *Extended Mind* - ele aponta para a existência de uma discussão importante na literatura recente sobre cognição: o papel atribuído ao corpo nos processos mentais, o que envolve uma reflexão em torno das características e atributos típicos do corpo – com diferentes crenças e defesas envolvidas.

Segundo Clark, há duas linhas básicas de pensamento acerca desse tema. Uma delas, a qual ele define como “corpocentrismo”, descreve o corpo como algo especial, sendo os detalhes específicos da corporificação de uma criatura um ponto essencial e indispensável para a natureza da mente desse agente. A outra vertente, que ele define como um tipo de externalismo, o “externalismo estendido”, apresenta o corpo como um dos elementos em uma espécie de dança de parceiros mais ou menos iguais: o cérebro, o corpo e o mundo - a partir da qual a natureza da mente é fixada pelo balanço geral alcançado por esses elementos (CLARK, 2008, p. 37).

Clark sugere que certas discussões são desinteressantes, “triviais”; como por exemplo o fato de que uma cadeira *affords* que alguém se sente nela; que muito do pensamento cotidiano é alimentado pelo que sentimos e fazemos, e que esses sentidos e fazeres são atos “paradigmaticamente incorporados”; o fato de que criaturas com corpos diferentes do humano não irão pensar as mesmas coisas e nas mesmas circunstâncias que nós. Para Clark, o questionamento que vale não é *se* a atenção aos detalhes relacionados ao que é corporificado e situado contribui para algo importante e previamente inesperado para o entendimento da mente, mas *como* contribui.

Considerando as questões que realmente importam a ele nesse universo, Clark divide a literatura recente em duas frentes, no que diz respeito à forma como se considera o corpo: adeptos do que ele chama de *Larger Mechanism Story* (LMS) reivindicam que aspectos do corpo e do mundo podem, às vezes, ser parte de mecanismos maiores cujos estados e perfis determinam nossos estados mentais e propriedades, enquanto defensores da *Special Contribution Story* (SC) são aqueles que defendem que os detalhes específicos da corporificação humana são especiais e contribuem de uma maneira indispensável e única com os nossos estados e propriedades mentais. Apesar das similaridades superficiais – ambas as linhas defendem que corpo e ambiente podem desenvolver um papel profundo na cognição humana – essas formas de pensamento são distintas e podem gerar tensão (Ibid., p. 40).

Shapiro, citado por Clark (e mencionado aqui quando apresentei a tese da cognição corporificada) é um dos defensores do “corpocentrismo”; segundo Clark, ao se posicionar assim, ele reagiu à crença de que uma máquina de qualquer tipo, feita do material que fosse, poderia gerar mentes como as nossas; essa era a visão da mente como resultado de um *hardware*, que mencionei no primeiro capítulo desta dissertação: uma mente baseada em sistemas simbólicos transparentes, para a qual importaria mais o sistema de *inputs* e *outputs* do que o material de que seria feita – Clark se refere a essa concepção como *Machine Functionalism* (Ibid, p. 43). Assim como Shapiro, Clark se opõe a essa forma de pensar a mente; mas defende que existe uma maneira de compreender a abordagem corporificada e situada (ele une as duas) como uma forma de estender, em vez de extinguir de vez, a ideia do funcionalismo que surgiu com o cognitivismo e os sistemas de símbolos transparentes.

Essa outra possibilidade é trazida pela citada LMS - *Larger Mechanism Story*; na base dessa hipótese está a crença de que certos tipos de papéis computacionais podem ser desempenhados por eventos e dispositivos não-neurais. Esse é um dos fundamentos, talvez o principal, da tese da mente estendida de Clark. O primeiro exemplo de Clark para compreendermos esse funcionalismo ativo é a sua tese; o segundo é uma experiência, conduzida por Ballard et al. e frequentemente citada por ele em sua literatura.

A experiência de Ballard et al. consistiu em pedir que pessoas copiassem o desenho de certos blocos na tela de um computador, reproduzindo suas formas e

cores. Revelou-se que a quantidade de vezes em que as pessoas retornam à imagem original para rever as informações visuais de que precisam para reproduzir o desenho é muito maior do que o imaginado. Os participantes demonstraram só poder memorizar a cor ou a forma de determinado bloco, ou seja, realizar uma tarefa cognitiva por vez, assim recorrendo sucessivas vezes ao original para reaver a informação que não haviam conseguido decorar. "A ideia é que o cérebro cria seus programas para minimizar a quantidade de memória de trabalho necessária, e que os movimentos dos olhos são requisitados para adicionar uma nova peça de informação à memória", diz Clark, afirmando, ainda, que essa experiência define uma tarefa cognitiva como uma sequência de subtarefas menos inteligentes, que se utiliza de conceitos de processamento de informação, mas aplica esses conceitos a um todo mais amplo (Ibid., p. 46).

Na experiência, estão comprovadas, segundo Clark, as profundas contribuições que a corporificação e o fato de se estar situado no ambiente fazem à solução do problema cognitivo em questão; o que está no mundo funciona como uma espécie de armazém de informações que podem ser consultadas quando necessário. "Ações corporais são, assim, parte da maneira como certas operações computacionais e representacionais são implementadas. Mas o que faz o que faz o processo cognitivo ser esse é simplesmente seu perfil funcional (o conjunto de transições mediando *inputs* e *outputs*). A diferença é que esse perfil funcional pertence não ao sistema neural, e seus *inputs* e *outputs* sozinhos, mas a todo o sistema corporificado, situado no mundo" (Ibid.).

Uma vez defensor de um funcionalismo, Clark não está, no entanto, concordando com cognitivistas adeptos dos sistemas de símbolos da *meatware*. "O funcionalismo estendido, da maneira que o descrevo, não é, de forma alguma, comprometido com a existência de símbolos estáticos na cabeça. Pelo contrário, nos convida a localizar estruturas estáticas de símbolos, com aparência clássica, onde elas realmente estão: lá fora no mundo, mas, não obstante, dando uma profunda e permanente contribuição para o pensamento online e o raciocínio". Esses sistemas funcionais, na concepção de Clark, incluem elementos do corpo e do mundo como "partes genuínas de regimes computacionais estendidos" (Ibid., p. 48).

Da possibilidade de tensão que Clark apresenta, relativa à forma como o corpo é considerado em cada linha de pensamento, derivam outras possibilidades

de discordância. O funcionalismo externo e ativo de Clark mostra-se, por exemplo, incompatível com a visão dos enativistas, como o já mencionado Alva Noë e ainda Kevin O'Reagan - que criticam a neutralidade corporal²⁰, defendendo que o corpo precisa ser de uma determinada maneira para permitir que a percepção aconteça da forma como eles apresentam:

Se a percepção é, em parte, constituída pela nossa posse e pelo exercício de habilidades corporais (...) então ela depende também de termos os tipos de corpos que podem conter essas habilidades, já que somente uma criatura com um corpo de determinado jeito pode ter essas habilidades. Para perceber como nós, então, deve-se ter um corpo como o nosso (NOË, 2004, p. 25).

Clark argumenta que não são somente criaturas corporificadas do jeito que somos que conseguem ter as mesmas experiências sensoriais que nós temos; elas poderiam, sim, ter as mesmas experiências. Nós é que não teríamos as mesmas experiências caso nossos corpos fossem diferentes, o que não quer dizer que somente quem tem um corpo como o nosso consegue vivê-las. Clark aborda, ainda, a linha de pensamento de Lakoff e Johnson, mencionando seu trabalho sobre metáforas baseadas no corpo, e que fariam parte do pensamento e do raciocínio humano. Muitos de nossos conceitos, eles argumentam, são baseados no corpo, como *frente e trás, em cima e embaixo, dentro e fora*. Esses conceitos surgiriam a partir de peculiaridades corporais. E, a partir deles, outros entendimentos e inferências humanas seriam estruturados, como os termos "para cima" e "para baixo" usados no contexto da alegria e da tristeza humana, respectivamente - metáforas que seriam diferentes se os organismos de quem as criou fossem diferentes (Op. cit., p. 42).

Em resumo, Clark argumenta que há duas formas de ver o corpo na cognição corporificada e situada – citando ainda teóricos da cognição enativa, o que mostra que ele provavelmente a vê como uma vertente derivada dessas outras duas. Essas formas de ver o corpo ora o consideram algo específico, que se não for de determinada maneira não irá gerar os processos mentais esperados, ora o consideram passível de extensões, que ultrapassam as fronteiras do corpo e admitem outros parceiros, não-biológicos, nos processos cognitivos. Ele é adepto desta segunda forma de se posicionar, mas, como já mencionei, sua nova forma

²⁰ Clark define a ideia de neutralidade corporal para Shapiro como a ideia segundo a qual “características de corpos não fazem diferença para o tipo de mente que eles têm” (CLARK, 2011, p. 199)

de funcionalismo não faz com que ele retorne ao funcionalismo antigo, concordado com os cognitivistas. Em vez disso, o coloca – como veremos em detalhes no próximo capítulo – como uma espécie de conciliador de diversas abordagens, mixando crenças e descobertas que advêm de várias delas para desenvolver uma teoria própria, talvez ainda mais desafiadora e disruptiva.

O cientista cognitivo que escolhe tratar o cérebro e o sistema nervoso central de forma isolada como a base mecanicista de superveniência para estados mentais é como o neurocientista que insiste em que a neurociência propriamente dita não deve se preocupar com o hipocampo ou o cerebelo, porque (eles pensam) tudo o que é cognição de verdade ocorre no córtex, mesmo que (eles concedam que) essas outras estruturas às vezes desenvolvam um papel na transmissão e encaminhamento de informação e controle. Os funcionalistas estendidos rejeitam a ideia de uma mente como um tipo de sanduíche de input-output, no qual a cognição é o recheio (...). Em vez disso, nós apresentamos uma imagem da cognição segundo a qual ela literalmente sangra pelo mundo (CLARK, 2008, p. 49).

3.7

A verdadeira revolução cognitiva?

Como é de se esperar, considerando-se que os debates aqui referidos tomaram forma recentemente, há grande controvérsia quanto ao que tem sido chamado de “revolução cognitiva” na literatura relativa à mente e à cognição humana. Não à toa, uma parte considerável da produção bibliográfica dos filósofos da mente contemporâneos destina-se a compreender tais movimentos, estabelecendo relações entre as mais diversas abordagens que surgem no cenário, procurando compreender seus propósitos e objetivos.

Para Pinker (2002), que pode ser considerado um adepto do cognitivismo, a revolução cognitiva veio para trazer alternativas ao behaviorismo e às teorias construcionistas sociais. Thompson (2007) também cita o cognitivismo como marco inicial dessa revolução, que dataria da década de 1950 (conforme exposto no primeiro capítulo deste trabalho). No entanto, para filósofos da mente como Rupert (2009), a revolução cognitiva só acontece quando se passa a expandir a compreensão da mente para além da concepção, que ele acredita ser antiquada, da mente como um software rodando na máquina do cérebro. A verdadeira revolução, segundo o autor, se dá quando a cognição humana passa a ser revelada como a atividade emergente de um sistema mais amplo e abrangente, que é produto do cérebro, do corpo e do ambiente trabalhando juntos.

De fato, não é tarefa fácil listar as características pertinentes a cada uma das quatro abordagens da cognição surgidas para desafiar a centralidade do cérebro, já que mesmo dentro de cada uma há subdivisões com diferenças conceituais. Há que se pensar também que, embora existam aspectos aparentemente mais fortes a uma ou a outra, categorizá-las de forma rígida pode ir contra a própria proposta de unir cérebro, corpo e ambiente; essas forças se alternam, ora uma sendo predominante, ora outra.

No próximo capítulo, apresento os conceitos principais relacionados à tese da mente estendida desenvolvida por Andy Clark, tendo como pilares os parâmetros propostos neste capítulo que aqui se encerra: a questão do cartesianismo, o internalismo ou externalismo dos processos cognitivos e a participação das representações mentais na cognição. Procuro, ainda, trabalhar as ideias da mente estendida de Clark a partir da questão da corporificação e da computação, temáticas que apareceram até o momento nesta dissertação e são de extrema relevância para as pesquisas do autor.

4

A tese da mente estendida de Andy Clark

Nossa inteligência saiu da cabeça ossuda e neuronal. Entre nossas mãos, a caixa-computador contém e põe de fato em funcionamento o que antigamente chamávamos de nossas 'faculdades' [...] Nossa cabeça foi lançada à nossa frente, nessa caixa cognitiva objetivada.

Michel Serres

No capítulo anterior a este, ao apresentar os 4Es da cognição, incluí breve definição da cognição estendida. Neste que aqui inicio, procuro expor detalhadamente as bases da tese da mente estendida de Andy Clark, analisada à luz das mesmas três questões norteadoras que utilizei como pilares para compreender as novas abordagens conhecidas como os 4Es: a possibilidade de a abordagem superar o cartesianismo; o papel das representações mentais nos processos cognitivos – de maior ou menor predominância, envolvendo ou não o corpo e o ambiente; e o tipo de relação entre cérebro, corpo e ambiente nos processos cognitivos.

Optei por deixar para o próximo capítulo algumas críticas frequentemente direcionadas à tese de Clark, além do aprofundamento e da discussão de algumas questões que apresento de forma mais objetiva e didática na presente parte. No último capítulo da dissertação, apresento alguns exemplos de como a perspectiva de Clark pode ser aplicada para pensarmos questões pertinentes aos desafios da educação neste século.

4.1

Introdução às ideias de Clark

Segundo Clark, a mente não está nem apenas no cérebro, nem apenas no corpo; está em ambos e “vaza” para fora deles; portanto, a mente está também no ambiente e nas tecnologias que nós construímos, e que exercem sobre nós um efeito transformativo, provocando alterações na nossa cognição por meio de um movimento contínuo. Esses três elementos, em interação mútua - o cérebro, o corpo e o ambiente – formariam um sistema único, inseparável. Ao nos conduzir o olhar mais para as interações que envolvem esses elementos e menos para cada um deles apartado dos demais, Clark nos sugere uma direção, uma orientação para

analisarmos a composição da mente e as fontes de onde ela emerge. Seguindo a linha de pensamento do autor, se focarmos em cada item em separado, em vez de olharmos para o todo; ou seja, se não “colocarmos cérebro, corpo e o mundo juntos de novo” (CLARK, 1998), teremos mais do mesmo; teremos uma ideia de mente limitada às fronteiras do corpo: e isso é exatamente o que ele deseja superar.

Como ele próprio diz, no entanto, essa ideia já era visível em Martin Heidegger, que escreveu “Being and Time” em 1927; em “Structure of Behavior”, de Maurice Merleau-Ponty, de 1942; ele se refere ainda ao trabalho de Lev Vygotsky e de Jean Piaget no papel da ação no desenvolvimento cognitivo, sem deixar de mencionar “The Embodied Mind”, de Varela, Thompson e Rosch, que ele define como parte das raízes essenciais para o que veio depois, incluindo o seu próprio trabalho (CLARK, 1998, p. xvii). Talvez isso mostre que o processo de busca, em si, daquilo que explica as bases da cognição seja possível somente a partir de um dinamismo, de uma união de muitas ideias em diálogo e constante processo de revisão. O empreendimento de estudar a mente provavelmente é, em si, um exemplo de aplicação da cognição estendida, de cognição distribuída, que se multiplica pelo próprio processo de descoberta, abrindo novos caminhos para aquilo que ainda está longe de ser claro.

No cenário atual de discussões acerca da cognição, Clark revela-se um conciliador: ele inclui, em suas proposições acerca da cognição humana, informações e hipóteses advindas de diversas abordagens. Segue deixando para trás parte do que outras abordagens cognitivas, especialmente as clássicas, vêm introduzindo ou defendendo, mas não as abandona completamente; demonstra um cuidado para evitar que se considere superado precocemente o que não se deveria, e nos faz pensar a compreensão da cognição não como uma linha do tempo, reta e inflexível, mas como um caminho composto de curvas, interjeições, passível de retornos, arrependimentos, revisões, reescritas – assim como o desenvolvimento cognitivo, em si; um caminho que admite sobreposições, permite que teorias convivam - ainda que Clark não admita que a cognição esteja limitada ao cérebro, e para isso não parece haver retorno, exceção ou arrependimento. “Teóricos dos sistemas estendidos rejeitam a imagem da mente como um tipo de sanduíche de *input-output* do qual a cognição é o recheio”, diz, complementando que “em vez

disso, confrontamos a imagem dos mecanismos locais da cognição humana quase literalmente sangrando pelo corpo e pelo mundo" (CLARK, 2011, p. 70).

4.2

A hipótese da mente estendida e o externalismo ativo

A imagem da mente que “vaza” pelo mundo apareceu pela primeira vez no artigo escrito por Andy Clark e David Chalmers, publicado em 1998 com o nome de “The Extended Mind”. O texto trouxe à tona as primeiras premissas e as bases fundamentais sobre as quais Clark desenvolveria essa tese em detalhes, nos anos subsequentes. Na realidade, antes mesmo de o artigo surgir – iniciado por Clark, com o título provisório de “Mind and World: Breaching the Plastic Frontier”²¹ - e depois comentado por Chalmers e desenvolvido a quatro mãos por eles, em um processo de produção que os autores definem como um exemplo prático da cognição estendida, Clark já vinha desenvolvendo ideias que levariam a essa concepção. E tem sido ele o responsável por explorar em detalhes essas ideias e responder às inúmeras críticas que têm aparecido – razões pelas quais o presente trabalho foca essencialmente na literatura assinada por Clark para buscar elucidar a tese da mente estendida (TME).

Clark chama de "brainbound" a perspectiva segundo a qual a atividade cognitiva humana limita-se ao cérebro, ou à atividade neuronal (CLARK, 2011, xxvii). Claramente não é nisso, porém, que o autor acredita. A tese trazida à tona em 1998 distancia-se da perspectiva de que cérebro e mente seriam sinônimos, e de que a segunda seria limitada ao primeiro. Em seu artigo seminal, os autores defendem que a mente extrapola os limites do cérebro e do corpo, estendendo-se pelo ambiente. Além disso, os sistemas cognitivos, segundo Clark, incluiriam também as tecnologias, consideradas por ele extensões da mente.

Na concepção de Clark e de Chalmers (1998), o papel do ambiente nos processos cognitivos inaugura uma nova forma de externalismo, a qual eles chamam de “externalismo ativo”. Aquele que eles caracterizam como externalismo “tradicional”, “passivo” – defendido pelos teóricos Hilary Putnam e Tyler Burge – refere-se ao fato de que o ambiente contribui para a cognição com

²¹ Os rascunhos desenvolvidos até que eles chegassem à versão final do artigo foram disponibilizados por David Chalmers em seu website, mais precisamente no link direto <http://consc.net/papers/e-drafts.html>

significados que passam a estar presentes na mente humana, enquanto o “externalismo ativo” seria baseado no papel constitutivo do ambiente na cognição, exercendo funções reais e “em tempo real” nos processos cognitivos (CLARK E CHALMERS, 1998, p. 7-9; CLARK, 2011, p. 78, 79).

Preocupados em deixar claro que não acreditam que tudo o que é relativo a estados mentais – experiências, crenças, desejos, emoções – se dá dentro dos limites físicos do cérebro e do corpo, Clark e Chalmers escreveram o trecho abaixo, o qual aparece, no artigo, após o subtítulo “From cognition to mind” (“Da cognição à mente”):

Enquanto alguns estados mentais, como as experiências, podem ser determinados internamente, há outros casos em que fatores externos contribuem de forma significativa. Em particular, nós argumentamos que crenças podem ser constituídas parcialmente por características do ambiente, quando essas características cumprem o papel adequado para acionar processos cognitivos. Se isso acontece, a mente se estende pelo mundo (CLARK E CHALMERS, 1998, p. 12)

Segundo Clark, temos uma espécie de "obsessão metabólica", um preconceito antigo que nos leva a negar a nossa natureza de “ciborgues naturais”, e que é acompanhada por uma tendência a pensar a mente como “algo tão profundamente especial que se torna distinto do resto da ordem natural” (CLARK, 2003, p. 28). “A moral é que não existe nada de sagrado relativo ao esqueleto e à pele. O que faz uma informação contar como uma crença é o papel que ela exerce, e não há razão por que o papel relevante só possa ser desenvolvido de dentro do corpo” (Ibid., p. 14).

4.2.1 O Princípio da Paridade

Na base da TME está o que Clark e Chalmers chamaram de *Parity Principle*, ou Princípio da Paridade. Esse princípio, uma espécie de argumento-convite para compreendermos a tese da mente estendida como externalista, diz que: “Se, enquanto realizamos determinada tarefa, uma certa parte do ambiente funciona de uma forma tal que, se essa parte estivesse localizada dentro da cabeça, não iríamos hesitar em aceitá-la como parte do nosso processo cognitivo, então essa parte do mundo é (naquele momento) parte do processo cognitivo”. (CLARK E CHALMERS, 1998, p. 8).

Em outras palavras, para o propósito de identificar os veículos materiais dos estados e processos cognitivos, nós devemos (normativamente falando) ignorar as velhas fronteiras metabólicas da pele e do esqueleto, e observar a organização computacional e funcional da resolução de problemas como um todo. O Princípio da Paridade forneceu, portanto, um teste no estilo ‘véu da ignorância’ destinado a ajudar a evitar preconceito *biochauvinista*. (CLARK, 2014, p. 195, grifo da autora)

Existem alguns fundamentos importantes implícitos no Princípio da Paridade, o qual funciona como uma espécie de bússola para a tese da mente estendida. O princípio tem a preocupação de esclarecer que nem toda tecnologia age como a extensão de uma mente, tampouco isso acontece a qualquer momento. Nem mesmo todos os processos cognitivos poderiam contar com extensões externas, mas apenas alguns deles. Esses detalhes são importantes especialmente porque, se mal compreendidos, podem levar – como parecem ter de fato levado – a interpretações equivocadas acerca da proposta da mente estendida, que muitas vezes embasam críticas²² às quais Clark tem respondido justamente fundamentando-se no Princípio da Paridade.

Clark e Chalmers introduziram um exemplo célebre para ilustrar suas ideias. Trata-se da história de Otto e Inga. Supondo que ambos queiram chegar a um determinado lugar (o Museum of Modern Art em Nova York), Inga pensa por um instante e se recorda do endereço do museu, localizado à rua 53. Já Otto, que sofre de Alzheimer, carrega consigo um caderno, onde quer que vá; o caderno contém anotações que ele fez para que possa consultar sempre que precisa. “Para Otto, o caderno cumpre o papel usualmente desempenhado pela memória biológica” (CLARK E CHALMERS, 1998, p. 12).

Com o exemplo, os pesquisadores desejam mostrar que, independente do tipo de dispositivo usado para encontrar a informação desejada, tanto Otto como Inga chegam a ela, e assim podem cumprir seus objetivos. Em ambos os casos, as informações são confiáveis e estão disponíveis à consciência quando demandadas, podendo, assim, servir de guia às ações dos cognoscentes que precisam cumprir determinado objetivo – da forma como se espera que uma crença funcione. As crenças de que Clark fala são aquelas certezas que temos, mesmo que não estejamos buscando por elas num dado momento. Acreditamos nelas mesmo que não estejamos conscientemente acessando-as - por exemplo, o dia em que

²² Tais críticas são tratadas no capítulo seguinte a este.

nascemos (CLARK, 2014), uma data histórica. Se precisarmos daquela informação, ela estará lá, à nossa disposição.

Um dos pontos essenciais presentes no exemplo emblemático de Otto e Inga é que a tese da mente estendida refere-se a veículos. “A hipótese da ‘mente estendida’ é realmente uma hipótese sobre veículos estendidos – veículos que podem ser distribuídos entre cérebro, corpo e mundo” (CLARK, 2011, p. 76). Isso significa que tanto um artefato externo como um recurso interno (biológico) podem levar o cognoscente a cumprir as mesmas tarefas cognitivas, não importando, para isso, a natureza do veículo/dispositivo. Cada aparato, biológico e não-biológico, que participa dos processos cognitivos dá a sua contribuição, à sua maneira, não sendo necessário que todos contribuam da mesma forma, na mesma intensidade, sempre e seguindo as mesmas leis e regras. Daí a explicação para Clark e Chalmers defenderem o que chamam de “externalismo ativo”, o qual não é um externalismo relativo a conteúdos, mas ligado à parceria “online” - em tempo real - entre recursos internos e externos ao corpo para a efetivação de tarefas cognitivas.

4.3

O corpo na hipótese da mente estendida: muito além da *Res Extensa*

Pode-se dizer que a TME atualiza o significado de “coisa extensa” de Descartes, e, com isso, o subverte radicalmente: o corpo surge ativo, constitutivo dos processos cognitivos, muito além de uma máquina a serviço da mente/do espírito cartesiano, dependente de um “fantasma” que a coordene (Ryle, 1949); além disso, a “coisa extensa” não pode ser dissociada da “coisa que pensa” (*Res Cogitans*): essa forma de dualismo, portanto, deixa de existir na abordagem da mente estendida. O corpo deixa de ser um apêndice da mente, já que ele, em si, é mente, também; e as outras “coisas extensas” - aquelas localizadas fora do corpo, no ambiente natural e nas tecnologias criadas pelos seres humanos – também são consideradas parte constitutiva da mente, em certas situações.

Clark refere-se constantemente aos seres cognoscentes como corporificados e situados, o que aponta para a direção de que pelo menos parte das ideias contempladas pelos teóricos da cognição corporificada e situada estejam presentes também na mente estendida. No que diz respeito às questões da corporificação, é

clara a contestação de Clark quanto à rigidez de alguns autores, como Shapiro²³, que pregam a necessidade irretocável de que se tenha um corpo tipicamente humano para que se tenha uma mente humana. Para Clark, a anatomia do corpo e os sistemas cognitivos que o envolvem permitem experimentações, alterações, ampliações – extensões, enfim. Mesmo com tais alterações, o corpo ainda é humano, a cognição ainda é humana, ainda que ampliada, expandida. Clark aponta três maneiras segundo as quais a corporificação importa para a cognição e para a mente. Apesar de distintas, elas às vezes se sobrepõem, como ele reforça (CLARK, 2011, p. 198):

1) Para distribuir a carga cognitiva: cérebro e corpo, graças à evolução e ao aprendizado, são capazes de fazer essa distribuição da carga cognitiva. A morfologia do corpo, o desenvolvimento, a ação e a biomecânica, assim como a estrutura do ambiente e as intervenções, podem reconfigurar uma grande variedade de controle de aprendizagem de problemas, de modo a garantir fluidez à resolução de problemas e à resposta adaptativa;

2) Para autoestruturar a informação: a presença de corpo ativo, sensitivo e capaz de controlar a si mesmo permite ao agente criar ou descobrir *inputs* apropriados, gerando uma informação de qualidade para si e para os outros;

3) Para dar suporte à cognição estendida: a presença de um corpo ativo, autocontrolado, sensitivo é um recurso que pode servir como parte da economia de resolução de problemas, e contribuir para cooptar recursos externos ao corpo, em rotinas computacionais e cognitivas integradas profundamente.

O autor explicita, também, a existência de três níveis possíveis de corporificação, que valem tanto para seres vivos como para robôs (CLARK, 2011, p. 42, 43). Esses níveis seriam:

1) *Merely Embodied Creature* (Criatura Meramente Corporificada, em tradução livre) - Uma criatura equipada com um corpo e sensores, capaz de se engajar em interações fechadas (*closed-loops*) com o mundo, mas para a qual o corpo é nada mais do que um meio controlável de implementar soluções práticas a partir de processos lógicos;

2) *Basically Embodied Creature* (Criatura Basicamente Corporificada, em tradução livre) - Seria aquela para a qual o corpo é um recurso com suas próprias

²³ Citado à página 47 desta dissertação.

características e dinâmicas, que podem ser ativamente exploradas, mas cujos sistemas não são capazes de aprender novas soluções enquanto estão em funcionamento, em resposta a possíveis danos ou mudanças (enquanto sistemas biológicos constantemente buscam oportunidades de tirar o melhor proveito do corpo e do mundo, checando disponibilidades e depois integrando novos recursos de forma profunda, criando novos circuitos do agente com o mundo no processo);

3) *Profoundly Embodied Creature* (Criatura Profundamente Corporificada, em tradução livre) – Seria aquela altamente desenvolvida para ser capaz de aprender a tirar o máximo proveito da interação entre o que lhe é interno, corporal, e o que lhe é externo - simplificando a resolução dos problemas com os quais se depara.

O primeiro nível de corporificação proposto aponta para uma inclusão mais restritiva do corpo, considerando-o um apoio. Como também citei no capítulo dedicado aos 4 Es, essa é uma concepção comum a certas abordagens da mente que trabalham com teses menos fortes, mesmo que adeptas da cognição corporificada; o corpo participa dos processos, mas não em caráter constitutivo.

Já o segundo nível de corporificação envolve um corpo que tem características particulares, capazes, pela natureza de sua constituição, de contribuir de uma forma mais ativa para os processos cognitivos. Por exemplo, se determinado robô é construído de uma maneira que leve em consideração a forma como seu “corpo” irá interagir com o ambiente, seus engenheiros se preocuparão com a anatomia de seus braços, pernas, o peso que cada “membro” seu terá. Não será um robô limitado a depender de um processador central para tudo: terá um mínimo de equilíbrio e capacidades básicas de movimentação que dependerão de seus atributos físicos, em cooperação com o mundo exterior a ele, e não apenas dos comandos partindo de seu processador.

O último nível de corporificação pressupõe uma criatura cujo corpo é essencial na cognição, fazendo parte da tríade cérebro-corpo-ambiente, sendo capaz de se estender pelas tecnologias, e usando seu corpo para aprender e para resolver problemas. Robôs costumam estar no segundo nível de corporificação, no máximo. Analisando os problemas que os desenvolvedores enfrentam para fazer com que robôs sejam bem-sucedidos em suas tarefas, podemos ampliar imensamente a nossa compreensão acerca de como nós, humanos, funcionamos – e também sobre como não funcionamos.

No nível mais elevado de corporificação, o corpo é “negociável”, nas palavras de Clark (2014), porque está sempre procurando testar e explorar novas possibilidades de incorporar recursos e estruturas em suas ações corporificadas e na resolução de problemas. Seres cujos corpos permitem a máxima interação com o ambiente são capazes, portanto, de ampliar suas capacidades cognitivas, tornando flexíveis os próprios limites de seus corpos (CLARK, 2011, p. 42, 43).

Para compreender exatamente o que o autor propõe com isso, devemos pensar na noção de interfaces de Clark. Ele procura definir interface como um ponto de contato entre dois itens por meio dos quais os tipos de interação são bem definidos. Porém, ressalta, para que algo seja considerado uma interface não é necessário haver determinados gargalos estreitos entre os componentes. Na passagem a seguir, o autor demonstra seu foco no estudo de um sistema, de um conjunto. Esse é um dos pontos centrais de sua maneira de pensar:

A maneira de argumentar em favor de extensões cognitivas e de um embaçamento na fronteira mente-mundo não é duvidando da presença de interfaces genuínas (há muitas assim no cérebro, também, e nem por isso paramos de distinguir as partes e seus papéis), mas por meio da discriminação de características relacionadas ao fluxo de informações entre essas interfaces e também realçando as novas propriedades dos novos sistemas que surgem (CLARK, 2011, p. 33)

Quando criaturas incorporam ao seu aparato físico determinadas estruturas, formando sistemas novos que emergem desse acoplamento, a fronteira corpo-mundo mostra-se flexível, ou “negociável”. Isso não deveria ser uma surpresa, segundo o autor, pois é algo que fazemos o tempo todo - à medida que nosso corpo cresce, por exemplo. Enquanto o corpo está crescendo e se modificando, lembra Clark, faria sentido não parar de aprender sobre as novas possibilidades que ele traz, e sim mantermo-nos em uma espécie de monitoramento e em uma recalibragem constantes. O mesmo aconteceria, então, com tecnologias que acoplamos aos nossos processos cognitivos.

4.4

O cérebro na hipótese da mente estendida: representações, previsões, acoplamentos

Clark defende que o cérebro humano foi designado para funcionar a partir de uma parceria com o ambiente, o qual, por sua vez, oferece tais oportunidades para isso. “Quanto mais espertos nossos mundos se tornam, conhecendo-nos cada

vez melhor, fica mais difícil dizer onde o mundo termina e a pessoa começa” (CLARK, 2003, p. 7). A tese da mente estendida sugere a ocorrência de uma distribuição cognitiva entre cérebro, corpo e mundo, sendo o corpo essencial para que o cérebro possa se apropriar de sua capacidade de acoplamento com as estruturas exteriores, tirando o melhor proveito disso:

O corpo, sendo o local imediato da ação desejada, é também o acesso para um ‘offload’ inteligente. O corpo (...) é a ferramenta primordial que proporciona o uso inteligente da estrutura do ambiente. Age como a ponte móvel que nos permite explorar o mundo externo de maneira a simplificar e transformar a resolução de problemas interna” (CLARK, 2011, p. 207).

Ao atuar de forma integrada ao ambiente - o qual é para o autor, portanto, constituinte de seu sistema cognitivo - o ser humano o modifica; e o ambiente, por sua vez, gera mudanças nos processos cognitivos humanos; por isso, Clark diz que essa relação cognitiva que temos com o ambiente baseia-se em um processo em *looping*, ou seja, tem uma dinâmica circular e ininterrupta. Associo a ideia de *looping* em Clark a dois conceitos que possivelmente influenciaram essa construção, ou, no mínimo, contribuem para que reflitamos sobre a ideia: o Princípio da Continuidade, em Dewey (autor que, vale lembrar, Clark e outros autores dos 4Es pouco citam diretamente), e a ideia de *intentional arc* (arco intencional), presente na teoria de Merleau-Ponty (autor que influencia muitos dos autores-referência de Clark).

O Princípio da Continuidade, em Dewey, refere-se a uma fluidez gerada na natureza a partir da conexão entre todos os seres, que estariam, assim, em movimento, de forma contínua. O autor nos faz, afinal, um convite para deixarmos de nos ver como seres apartados do restante da natureza, demandando que enxerguemos essa integração contínua dos seres naturais sob um outro ângulo, segundo o qual nós somos uma parte de um todo.

O arco intencional de Merleau-Ponty, por sua vez, é explicado por Dreyfus (2014) como o efeito gerado pela nossa bem-sucedida habilidade de estar no mundo, que continuamente enriquece a maneira como as coisas do ambiente se mostram para nós. Enquanto robôs ou autômatos responderiam apenas a características fixas do ambiente em torno deles, sem gerar nenhum tipo de modificação nelas e sem que elas gerem mudanças neles, seres humanos, por outro lado, participariam desse arco intencional de forma ativa e constitutiva, alimentando o ambiente com aquilo que aprendem, enquanto agem nele. Dreyfus

ilustra um caso. “A nossa experiência de encontrar determinado caminho em uma cidade, por exemplo, é sedimentada em como aquela cidade nos parece, de modo que podemos ver novas oportunidades de ação” (DREYFUS, 2014, p. 107).

O exemplo de Dreyfus, colocado acima, afasta a ideia de que precisamos de representações mentais, ao menos para algumas atividades cognitivas, como para nos localizar em certos ambientes. O que esse filósofo propõe é que, por meio de nossas experiências diretas nos espaços pelos quais nos locomovemos com frequência, vamos incorporando caminhos e direções possíveis, em vez de “decorar” mapas mentais. Mas, e no caso da tese da mente estendida de Clark – que defende que o cérebro foi designado para acoplar-se com o ambiente e tirar proveito dessa parceria – qual seria o papel das representações mentais para a cognição?

Clark cita Rodney Brooks²⁴, por exemplo, e claramente reconhece a importância de sua visão acerca de que o cérebro como um processador central inviabilizaria o dinamismo necessário para a cognição, criando uma espécie de gargalo a esses processos. O “gargalo” ocorreria porque, se todas as demandas cognitivas humanas precisassem ser processadas por um dispositivo central (o cérebro), isso provavelmente consumiria tempo demais, e levaria a um atraso nas respostas cognitivas necessárias a certas situações, em tempo real – quando é necessário reagir agilmente para resolver problemas. Pois, se o cérebro centraliza tudo, ele precisa converter todas as informações que recebe em códigos, gerando *outputs* que ainda precisam ser convertidos de seu código inicial para os vários formatos necessários para controlar os vários tipos de resposta motora. Essa hipótese, morosa e desgastante, vai de encontro à ideia de um contato mais direto de nossos corpos com o mundo, potencializado pela nossa capacidade de acoplamento cognitivo com o ambiente.

O posicionamento de Clark com relação ao papel das representações, porém, é diferente da posição defendida pelos antirrepresentacionistas como Brooks; de certa forma, constitui uma perspectiva menos radical, já que Clark não acredita que a cognição possa prescindir de representações. A perspectiva de analisar cérebro, corpo e mundo como uma tríade de parceiros que determinam o

²⁴ Professor emérito no MIT, Brooks conduz pesquisas dedicadas a desenvolver robôs capazes de obter bom desempenho em ambientes desestruturados e a compreender a inteligência humana por meio da construção de robôs humanoides.

comportamento adaptativo gera, apesar disso, uma mudança de paradigma no que diz respeito a representações, que, para o autor, foge à ideia cognitivista:

Essa perspectiva leva a uma mudança profunda na forma como pensamos sobre a mente e a cognição – uma mudança que eu caracterizo como a transição de modelos de representação como espelhos ou codificações para modelos de representação como controles. A ideia aqui é que o cérebro seja visto não como o local principal de descrições de estados e eventos externos, mas como um local de estruturas internas que agem como operadoras no mundo por meio de seu papel de definir ações (CLARK, 1998, p. 47)

Em outras palavras, as representações mentais devem ser vistas mais como guias para a ação, em vez de fotografias do mundo externo, ou “recapitulações passivas da realidade externa” (CLARK, 1998, p. 51). Essa definição do autor para o papel das representações é condizente com a perspectiva de que os modelos internos detalhados em demasia, típicos dos primórdios do cognitivismo, serviriam bem para um contexto descorporificado, uma ideia de cognição centralizada, mas não para um cenário de cognição distribuída, que envolve interação inteligente em tempo real, com respostas rápidas ao que acontece a nossa volta - cenário no qual aproveitamos nossa extensão na natureza para realizar processos cognitivos.

O autor desenvolve uma abordagem que envereda em defesa de uma associação entre as representações (reforço que não, porém, como fiéis retratos do mundo internalizados no cérebro) e outros recursos para gerar a cognição, alguns deles externos ao cérebro e ao corpo. “Não devemos nos apressar em rejeitar as explicações mais tradicionais acerca das questões computacionais e representacionais. Mentes podem ser corporificadas e situadas, e ainda assim depender de maneira crucial de um cérebro que compute e represente” (CLARK, 1998, p. 143). Ele cita as condições colocadas por Haugeland²⁵ para as representações:

- 1) O sistema deve coordenar seus comportamentos com recursos do ambiente, que nem sempre estão presentes ao sistema;
- 2) Nesses casos, o sistema coopera tendo algo a mais, além do sinal diretamente recebido do ambiente, que o substitui para guiar seu comportamento;
- 3) Esse “algo a mais” é parte de um esquema genérico de representações, que permite que essa substituição ocorra sistematicamente e permite uma série de estados representacionais relacionados.

²⁵ Autor citado à página 28.

Apesar de essas condições para a existência de representações estarem no caminho certo, afirma Clark, o problema é postularem que é possível um desacoplamento entre representações internas e o ambiente, apontando na direção da possibilidade de que, na ausência de sinais externos, as representações internas sejam suficientes para guiar a cognição. As ideias de Clark indicam, em outro sentido, que precisamos tanto de representações internas como de informações do ambiente, que seriam representações externas.

Há uma possibilidade, então, de que combinemos uma gama de representações fragmentadas, chamadas por Clark de *informative encodings*, ou codificações informativas, com a oportunidade de nos utilizarmos de algo que está ao nosso alcance por meio de um esforço menor; lançamos mão, então, por vezes, do que Noë chama de representações virtuais (por exemplo, ao vermos somente uma parte de um tomate, temos certeza de que a outra metade existe porque mesmo o que não vemos está presente para nós), nos utilizando de nossos movimentos com a cabeça ou com os olhos para alcançar informações no mundo quando precisamos, ainda que tenhamos representações internas armazenadas e disponíveis à nossa cognição – algo com o qual Gibson (1986) concordaria. Consequentemente, a TME não precisa, segundo seu proponente, negar o fato de que a mente é, essencialmente, algo que pensa ou que representa. Ela se compromete, apenas, com a alegação de que parte do ato de pensar, e até de representar, pode ocorrer em atividades e codificações que entrecruzam cérebro, corpo e o mundo (CLARK, 2011, p. 149).

4.4.1

O cérebro que prevê

Para lidar de forma rápida e fluente com um mundo incerto e barulhento, cérebros como os nossos se tornaram mestres da previsão - surfando as ondas da barulhenta e ambígua estimulação sensorial, na realidade tentando se manter à frente dela (CLARK, 2016, p. xiv)

Ainda como parte da análise do papel do cérebro no cenário de uma parceria com o corpo, o ambiente e as tecnologias, Clark defende que ele seria uma máquina capaz de fazer previsões. Para que sejamos capazes de prever, e de agir de acordo com essas nossas previsões neuronais, o autor coloca como características indispensáveis aspectos do corpo, como olhos, orelhas, língua, nariz e a pele, esta última "um órgão de alguma maneira negligenciado" (CLARK, 2016, p. xv). A esse processo, que pode ser

comparado a uma navegação pelo mundo²⁶, seriam indispensáveis os canais sensoriais ligados à propriocepção ("a consciência das posições relativas do corpo, e das forças que estão sendo usadas"), assim como à interocepção ("a consciência das condições fisiológicas do corpo, como a dor, a fome, e outros estados viscerais") (Ibid). Com isso, Clark reforça a necessidade física de aspectos do corpo humano à cognição, que afinal, para ser estendida, precisa antes ser corporificada.

O *predictive processing* (PP) representa "o parceiro neurocomputacional perfeito para o trabalho recente em cognição corporificada, trabalho que enfatiza o constante engajamento do mundo por meio de ciclos de atividade percepto-motora", segundo Clark. O cérebro seria uma "máquina de engajamento", orientada mais à ação do que à inferência isolada; por meio da seleção de rotinas de ação capazes de reduzir as demandas de processamento neural, o cérebro busca o sucesso adaptativo (CLARK, 2016, p. 1). Essa "previsão" que o cérebro humano é capaz de fazer não seria uma "adivinhação" em um sentido tradicional, segundo o qual uma pessoa se engaja em fazer antecipações, planejamentos, de forma consciente. No caso das previsões que o cérebro faz, dentro da perspectiva do PP, trata-se de uma previsão inconsciente, automática, profundamente probabilística, que ocorre como parte das complexas rotinas de processamento neural que sustentam e unificam percepção e ação. As previsões, nesse sentido que Clark atribui a elas, seriam "algo que cérebros fazem para habilitar agentes corporificados, situados no ambiente a realizar diversas tarefas" (Ibid., p. 2)

O PP revela importante aspecto do posicionamento de Clark como estudioso das novas abordagens cognitivas; o cérebro que prevê é a síntese da sua filosofia acerca da cognição e da mente humana, uma vez que une aspectos do cognitivismo, do connexionismo, da cognição corporificada, situada e estendida; a tese do PP confirma que não se pode dar por superadas as ideias todas que antecedem às quatro novas abordagens cognitivas apresentadas nesta dissertação. Determinados aspectos de cada vertente podem ser preservados, contribuindo coletivamente para uma explicação mais ampla da cognição:

O que emerge é justamente um ponto de encontro das melhores, entre muitas, abordagens da mente já apresentadas, combinando elementos do connexionismo, das redes neurais artificiais, da neurociência cognitiva e computacional contemporânea, das abordagens Bayesianas para lidar com as evidências e incertezas, da robótica, da auto-organização e o estudo da mente corporificada e situada no ambiente. (CLARK, 2016, p. 10)

²⁶ Daí o nome do livro em que se encontra essa tese, *Surfing Uncertainty*, de 2016.

Ao focar em descrever o papel do cérebro, o autor continua a não o reduzir a um gerador de representações. Mas demonstra buscar referências no conexionismo, no sentido de que admite a importância dos *inputs* e *outputs*, desde que ocorram ajustes nesses ciclos de informações que entram e saem. Esses ajustes teriam a ver com o aprendizado do cérebro, que trabalha em camadas de neurônios. Porém, dentro da premissa de que Clark não admite a abordagem tradicional das representações na cognição, o modelo do cérebro que prevê, por sua vez, não admite que o cérebro procure no ambiente o que melhor se ajuste a representações mentais. Isso se confirma, por exemplo, com esta passagem:

Em vez de focar em revelar um tipo de imagem de ação neutra de uma realidade objetiva, o aprendizado baseado em previsões conduz a uma compreensão direcionada às *affordances*: as possibilidades de ação e intervenção que o ambiente torna disponíveis a um determinado agente. Juntos, esses aspectos sugerem que o motor de inferência probabilística no cérebro não constitui uma barreira entre o agente e o mundo. Em vez disso, oferece uma ferramenta única para se encontrar um mundo de significados, populado por *affordances* humanas. (CLARK, 2016, p. 171)

É interessante notar a referência a um mundo de *affordances* – conceito que Gibson criou nos anos 1940 para definir as oportunidades percebidas no ambiente, conforme citado no capítulo sobre os 4 Es. "É um mundo que é explorado, de novo e de novo, de modo a reduzir as complexidades do processamento neural por meio de rotinas de ação engenhosas, que alteram os problemas de espaço para o cérebro corporificado e capaz de prever" (CLARK, 2016, p. xv). Nessa fala, ele reforça como acredita que a nossa capacidade de resolução de problemas vem da redução da complexidade das tarefas internas relativas aos neurônios; não elimina, portanto, a necessidade desse trabalho neural, como outros teóricos dos 4Es podem fazer, mas segue apontando na direção de uma redução da carga de atividade atribuída ao cérebro resultando em um sistema cognitivo capaz de lidar com o mundo de forma mais sagaz.

4.5

O ambiente e as tecnologias na tese da mente estendida: ciborgues naturais em *looping* com o mundo

Segundo a tese da mente estendida, o acoplamento com o ambiente, que se estende às tecnologias criadas por nós, humanos, nos leva à condição de ciborgues naturais (CLARK, 2003). A redução da carga cognitiva do cérebro, a que Clark se

refere, tem relação direta com a nossa condição de ciborgues, já que, como tais, nos distanciamos da ideia de *locked-in agents*, que seria algo como *agentes fechados em si mesmos*; ao rompermos com essa condição, somos alçados a um patamar que permite que sejamos transformados física e mentalmente (CLARK, 2011). Tal condição, no entanto, não é equivalente à imagem cinematográfica do humano-robô, e tampouco foi adquirida somente com o advento das tecnologias digitais: segundo o autor, trata-se de algo inerente à natureza humana; o cérebro humano teria sido designado para se acoplar com o ambiente e então tirar o maior proveito possível das oportunidades que o mundo oferece.

“A mente está cada vez menos na cabeça” (CLARK, 2003, p. 4). Se não conseguimos perceber isso, diz o autor, é porque temos preconceitos que nos atêm à ideia de que a mente depende unicamente daquilo que acontece dentro da nossa “bolsa biológica de pele” (a expressão original usada pelo autor é *biological skin-bag*); tudo estaria dentro de uma “fortaleza feita de pele e esqueleto”. “Essa fortaleza foi construída para ser quebrada; é uma estrutura cuja virtude, em parte, é justamente sua capacidade de delicadamente engrenar suas atividades de modo a atuar em colaboração com o ambiente, com os recursos não-naturais para, assim, resolver melhor problemas de sobrevivência e reprodução” (Ibid., p. 5).

A partir destas proposições, ele nos conduz a pensar que o tradicional problema filosófico mente-corpo tem, na realidade, mais um item, formando um tripé e, assim, gerando o que ele chama de *mind-body-scaffolding* problem. *Scaffoldings*, ou andaimes, seriam uma referência ao ambiente e às tecnologias não-biológicas que nos orbitam, nos dão suporte e nos expandem cognitivamente.

Trata-se do problema de entender como o pensamento e a razão humana nascem dessas interações em *looping* entre os cérebros biológicos, os corpos materiais e os complexos ambientes culturais e tecnológicos, mas eles também nos criam. Nós existimos, enquanto coisas pensantes que somos, somente graças a uma dança variável de cérebros, corpos e andaimes culturais e tecnológicos. Entender esse novo arranjo evolucionário é crucial para nossa ciência, nossa moral, e nossa autoimagem tanto como pessoas como enquanto espécie. (CLARK, 2003, p. 11)

Assim como colocado no começo deste capítulo, defender que as tecnologias constituem a mente é tirá-las do lugar de um mero apoio, posição defendida por alguns dos teóricos das novas abordagens cognitivas; as tecnologias deixam de funcionar apenas como um armazenamento externo, ou somente para transmitir ideias; os recursos, e também as instituições que nos cercam, constituem o que ele chama de *mindware upgrades*, “elevações cognitivas”

(CLARK, 2003) ou “tecnologias cognitivas” (CLARK, 2014). É por meio desses recursos que a arquitetura da mente humana é alterada e transformada. Somos ciborgues devido à nossa capacidade de expandir as nossas habilidades cognitivas a partir do acoplamento com as tecnologias, e, para além disso, devido à nossa capacidade de, por meio desse acoplamento, resolver os problemas que precisamos.

Apesar de a figura clássica de um ciborgue ser aquela que de fato sofre alterações no corpo humano a partir de seu acoplamento físico (interno ou externo) com estruturas tecnológicas, não devemos pensar em nossa condição de ciborgues apenas dessa maneira, que melhor corresponde à ficção científica. Segundo a TME, somos ciborgues quando, ao lançar mão de tecnologias, elas passam a ser parte de nosso sistema cognitivo, sem que para isso precisemos necessariamente implantar chips, eletrodos, olhos biônicos. Pelo contrário: se implantarmos em nós algum desses itens sem que as nossas capacidades cognitivas se alterem, provavelmente, para Clark, seremos menos ciborgues, por assim dizer, do que se usarmos nossos celulares para ampliar nossa memória ou binóculos para enxergar mais longe do que nossos olhos são capazes.

Tecnologias cognitivas, na concepção do autor, vão de canetas, lápis, papéis, óculos, computadores a instituições. Ele apresenta como exemplos de tecnologias cognitivas eficientes e recentes os processadores de texto, browsers para navegar na Web, o mouse e sistemas de ícones presentes em softwares. E indica que, se olharmos para as tecnologias cognitivas que funcionam de verdade, podemos perceber o que estava errado com tentativas anteriores de criá-las: processadores de texto antigos, por exemplo, nos exigiam justamente as capacidades que são mais fracas em nós, humanos, como memorizar longas e arbitrárias sequências de operações.

Recursos mais atuais, por sua vez, nos poupam justamente de funções dessa natureza, dando-nos a oportunidade de nos preocupar apenas com a construção de nossos textos. É o caso dos processadores como o Word. Quando nos acoplamos a recursos assim, dá-se a redução da carga cognitiva, o chamado *offload* cognitivo, que abre espaço para o nosso foco na criação textual. Os processadores de textos nos permitem trabalhar da forma como um pintor faz com seus esboços - importante tecnologia cognitiva para artistas (CLARK, 2014, p. 176); um texto, afinal, não sai pronto da cabeça direto para o computador ou o papel: pelo

contrário, assim como o esboço para quem pinta, é nessas tentativas e erros que vamos formulando as ideias, trabalhando-as, tecendo um texto.

Esse processo de criação é a função desse acoplamento, e é o que nos diferencia, por exemplo, de um chip implantado em um animal de estimação, que não vai além da função de garantir que seja devolvido ao dono caso se perca. "Eu acredito que as tecnologias mais potentes em um futuro próximo serão aquelas que oferecem integração e transformação sem implantes ou cirurgia: fusões entre humanos e máquinas que simplesmente ultrapassam, em vez de penetrar, as antigas fronteiras da pele e dos ossos" (CLARK, 2003, p. 24). Apesar de a nossa condição de ciborgue não ser recente, a evolução tecnológica, segundo Clark, aumenta ainda mais a nossa hibridização com artefatos externos. Isso acontece porque nossos dispositivos estão se tornando mais "portáteis, pervasivos, confiáveis e cada vez mais personalizados", de modo que se tornam mais e mais parte de quem somos (Ibid., p. 10).

Essa noção vincula-se ao conceito de tecnologia transparente assumido por Clark, e que por sua vez tem raízes no conceito de "equipamento transparente" de Heidegger (CLARK, 2011). O corpo, o nosso equipamento intrínseco, inexoravelmente ligado a nós e que media a nossa interação com o ambiente ao nosso redor, seria o nosso primeiro equipamento transparente. Quando alguma tecnologia não-biológica se torna uma real extensão de nós, o que acontece é que não percebemos mais o limite entre nossos corpos e esses recursos. Isso se dá quando usamos uma caneta para escrever, ou um pincel para pintar: eles se tornam, ali naquele momento em que estamos agindo, extensões das nossas mãos.

4.5.1

A linguagem como uma tecnologia cognitiva

As palavras e os "rótulos linguísticos" também podem, em si, ser tecnologias cognitivas; eles seriam um potente recurso adicional ao nosso cérebro biológico que "literalmente transformam o espaço do raciocínio humano" (CLARK, 2014, p. 170, 171). Segundo o autor, a nossa capacidade de categorizar, de rotular as coisas funciona como uma tecnologia de "realidade aumentada" (Ibid., p. 172); e a nossa capacidade de *pensar sobre nosso pensamento*, por sua vez, é que nos permite estruturar o mundo de forma a promover, dar suporte e

estender nossas próprias conquistas cognitivas. O advento da escrita nos permitiu debruçar sobre os nossos pensamentos com mais escrutínio e atenção (Ibid., p. 176). Além de sermos os únicos a usar o espaço em torno de nós como um recurso cognitivo, o nosso acoplamento com as tecnologias também contribui para a nossa – por assim dizer – exclusividade na natureza, segundo Clark.

É a nossa tendência à extensão por meio de ferramentas, e a nossa profunda e repetida transformação de nós mesmos, que explica como nós humanos podemos ser tão especiais enquanto ao mesmo tempo não somos tão diferentes, em termos biológicos, de outros animais com quem compartilhamos o planeta e a maioria de nossos genes. O que nos faz distintamente humanos é a nossa capacidade de reestruturar e reconstruir nosso circuito mental, a partir de uma rede poderosa de cultura, educação, tecnologia e artefatos. Mentes como as nossas são complexas, confusas, contestadas, permeáveis e constantemente dispostas a agarrar algo. A diferença neural que torna isso possível é, provavelmente, não muito grande, mas seus efeitos estão além do que se pode medir. (CLARK, 2003, p. 10)

O mundo surge como mais um elemento a equilibrar as distribuições cognitivas, evitando que o cérebro se sobrecarregue; no espaço em torno de nós, buscamos informações de que precisamos e que complementam os nossos processos cognitivos. Nesse cenário, a linguagem, postula Clark, é também um recurso para a mente, um “andaime cognitivo” (*cognitive scaffolding*), que, por sua vez, transforma a mente²⁷. A linguagem não está estacionada, ela é um “edifício simbólico” persistente, mas não estático, e tem um papel crítico em promover o pensamento e a razão, que permanece “surpreendentemente incompreendido”. Três benefícios da linguagem como “andaime” da mente são citados pelo filósofo: o simples hábito de colocar rótulos no mundo abriria uma série de oportunidades computacionais; formar ou recordar frases estruturadas possibilitaria o desenvolvimento de tipos de sabedoria não atingíveis de outros modo; estruturas linguísticas contribuiriam para uma das capacidades humanas mais importantes - e até o momento conceitualmente complexas: a nossa habilidade de refletir sobre os nossos próprios pensamentos e características, e a nossa limitada, porém genuína, capacidade de controlar e guiar a forma e os conteúdos de nosso próprio pensamento (CLARK, 2011, p. 44).

Para Clark, a linguagem é, portanto, uma ferramenta poderosa capaz de potencializar a cognição. O autor afirma que os estudos recentes da cognição têm

²⁷ Clark (2011) menciona uma série de estudiosos que já citaram antes a linguagem como um “andaime”/uma estrutura da mente, fazendo referência à psicologia do desenvolvimento de Vygotsky e à antropologia cognitiva.

focado pouco na capacidade que a linguagem tem de transformar, dar novas formas e simplificar tarefas computacionais, enquanto mais espaço é dedicado ao estudo das capacidades da linguagem enquanto um instrumento interpessoal de comunicação. Do mesmo modo, o filósofo preocupa-se em fazer uma distinção entre o simples uso de uma determinada tecnologia e a incorporação dessa tecnologia ao nosso corpo, que é base de sua teoria; “somos agentes cognitivamente permeáveis” (Ibid., p. 40).

4.6

Algumas conclusões sobre o pensamento de Clark

Andy Clark se define como um materialista, talvez melhor descrito como um naturalista; para ele, a mente emerge de substâncias puramente materiais. É, também, um externalista, no sentido de admitir que a cognição humana ultrapassa os limites físicos de nossos corpos, englobando o ambiente e as tecnologias. Pode-se dizer que sua tese da mente estendida supera o cartesianismo, no sentido descrito neste trabalho como uma das questões norteadoras da análise dos 4Es – ou seja, não concentra todo o aparato cognitivo no cérebro; na perspectiva do autor, cérebro, corpo, ambiente e tecnologias formam um sistema, o nosso sistema cognitivo. Clark, no entanto, não abre mão de representações como item essencial à cognição humana, apesar de negar que sejam necessárias mediações como “espelhos do mundo”, reproduções fiéis da realidade que nosso cérebro utilizaria para mediar nossas relações com o ambiente.

O posicionamento de Clark o distancia dos cognitivistas clássicos, mas também não chega a colocá-lo no mesmo patamar da fenomenologia de Dreyfus, das inconstâncias contínuas de Dewey ou dos esquemas-imagens de Johnson. Clark aponta no sentido de considerar que o cérebro tem suma importância para os processos cognitivos, mas não sozinho – uma vez que naturalmente acopla-se ao mundo para poder trabalhar; com isso, ele ressignifica o cérebro, de certa maneira, pois esse órgão rompe com sua caixa hermética e mistura-se ao ambiente, gerando com ele um conjunto único - tanto no sentido da unidade material como no sentido de diferenciar humanos de outros animais. Porém, se não temos cognição sem representações, ainda que elas sejam diferentes das que marcam as ideias cognitivistas, talvez as ideias de Clark, em certo sentido, ainda

mantenham uma parte importante do que tem sido elaborado pelos representacionalistas.

Pensar que podemos conhecer mais do que representações nos dá uma sensação de estar vivos, de conseguir ter experiências reais, viscerais, sólidas, únicas; parece existir um certo alívio em considerar que não somos apartados do mundo e, assim, não precisamos espelhá-lo para apreendê-lo. Penso que Clark nos veja dessa forma: como seres únicos, capazes de ter experiências cognitivas intensas e particulares. Se há representações, ou seja, mediadores de nossas experiências no mundo, eles são formados por essas experiências – não se sabe onde um começa e outro termina: vivemos nesse ciclo perpétuo, em *looping* com nós mesmos.

Faz sentido pensar assim se considerarmos que Clark defende a ideia de que o corpo é a nossa primeira tecnologia cognitiva – se vivemos em *looping* com tais tecnologias, e nossos corpos são tecnologias cognitivas, então vivemos em *looping* com nossos corpos. Pode ser, porém, que tal ideia gere uma outra questão, a do *self*: quem vive em *looping* com o corpo, afinal? O “eu” está separado do corpo, podendo estabelecer esse movimento circular com ele? É o cérebro que está em *looping* com o corpo, e cérebro e corpo estão em *looping* com o mundo? Mas, assim, separaríamos mente e corpo novamente? Não, se pensarmos que, para Clark, a mente é aquilo que emerge dessas interações, é o resultado justamente das interações entre cérebro, corpo e mundo.

Parece-me que, mesmo que Clark se defina como um materialista, suas teses superam as ideias do cérebro como uma máquina de carne, ou *meat machine*, como ele diz; afinal, não se pode dizer que, segundo o filósofo, tanto faz o invólucro, e pouco importa o material de que ele é feito, sendo essenciais apenas as funções que ele desempenha. Compreendo que, na concepção da TME, o corpo humano tem, sim, uma importância vital para os processos cognitivos, mesmo que se admita modificações na sua configuração original. No entanto, se Clark fosse questionado sobre como deveria ser um robô, para que pudesse reproduzir as capacidades cognitivas humanas à risca; se perguntássemos a ele o que não poderia faltar a esse robô; qual resposta provavelmente ele daria?

Se temos que estar em *looping* com o ambiente para, constantemente, alterarmos o mundo e sermos alterados por ele; se cérebro e corpo formam, com o mundo (e as tecnologias), um conjunto do qual a cognição emerge, talvez aí esteja

o principal impedimento para que um robô se equipare a um ser humano: afinal, se não é um elemento da natureza, como seres humanos são, como um robô poderia estabelecer movimentos circulares com o ambiente? Certamente não poderia, até mesmo porque ele não cumpriria os requisitos do terceiro nível de corporificação citado por Clark, chamado de *Profoundly Embodied Creature*. E a recíproca faz sentido: sem um corpo legitimamente humano, robôs não entram em *looping* com o ambiente; conseqüentemente, sem esse movimento circular, eles não podem ser considerados corporificados da maneira como nós somos.

Por outro lado, se procurássemos estabelecer um paralelo entre os robôs e nós com o intuito de nos compreender à luz de Clark, poderíamos olhar para os casos de dois robôs que Clark cita: o Asimo (CLARK, 2014) e o Toddler (CLARK, 2011). O primeiro – considerado um dos mais avançados robôs humanoides do mundo (seu nome significa *Advance Step in Innovative Mobility* e ele foi desenvolvido pela Honda) – é todo baseado em cálculos matemáticos e depende integralmente de um processador central; seus movimentos são fundamentados em algoritmos. Apesar de se locomover relativamente bem e de ser capaz de realizar uma série de tarefas com precisão, Asimo está longe de ser eficiente em termos de gastos energéticos; a diferença abissal entre o gasto de energia desse robô e o de um humano para realizar os "mesmos" movimentos está ligada ao fato de que aqueles que contam com um aparato biológico fazem um uso maximizado das propriedades da massa e dos acoplamentos da biomecânica envolvidos no sistema global musculoesquelético e no ferramental usado para a função de andar. Ou seja, sistemas biológicos tiram proveito, de forma perspicaz, daquilo que Clark chama de “dinâmica passiva” e, assim, não precisam demandar tantas atividades "matemáticas" quanto um robô para andar, pois boa parte dessas atividades acontecem por conta de interações mecânicas, simplesmente. Já um robô como o Asimo tem uma estrutura que não tira praticamente nenhum proveito efetivo de sua condição corporificada e de sua interação com o ambiente. Ele frequentemente tomba no chão. Já que depende de programação para tudo o que faz, mudanças de ambiente – no piso, por exemplo – são, para ele, informações novas, *inputs*, que precisam ser processados antes que ele consiga dar uma resposta a elas.

O robô Toddler, por sua vez, foi desenhado para aproveitar ao máximo as oportunidades da chamada dinâmica passiva do corpo, conseguindo, assim,

utilizar-se das ofertas do ambiente, como sugere a teoria das *affordances* de Gibson. Toddler caminha, altera sua velocidade de deslocamento, avança ou recua, se adapta a diferentes terrenos e tipos de chão. Sua capacidade passivo-dinâmica corta o consumo de energia para cerca de um décimo da quantidade consumida por um robô como o Asimo. Robôs que funcionam como o Toddler são sistemas nos quais todas as partes envolvidas contam para que o resultado seja alcançado da forma desejada. A evolução da morfologia – que pode incluir o lugar onde se coloca os sensores, o "plano" do corpo, a escolha dos materiais que vão construir o robô – em parceria com as questões relacionadas ao controle é uma das "grandes lições da robótica contemporânea", uma vez que representa uma excelente oportunidade de compartilhar o problema da carga entre o cérebro, o corpo e o mundo, diz Clark, complementando que “a robótica, desse modo, redescobre muitas ideias explícitas na tradição de James Gibson e da psicologia ecológica” (CLARK, 2014, p. 125). E é assim que parecemos ser, segundo Clark e outros adeptos da cognição corporificada e situada: mais como sistemas dinâmicos do que como máquinas que dependem completamente de um processador central.

Ao nos colocar frente aos nossos inevitáveis acoplamentos com as tecnologias, confrontando-nos com nossas imagens de ciborgues, Clark nos leva a pensar nos possíveis desdobramentos que esse reconhecimento traz. “À medida que nossos mundos se tornam mais inteligentes”, ele diz, “e passam a nos conhecer melhor e melhor, fica mais difícil dizer onde o mundo para e a pessoa começa” (CLARK, 2003, p. 7). Com o embaçamento das fronteiras entre nós e o mundo, o que muda? Como devemos lidar com esse mundo que modificamos a cada dia, e que por sua vez também nos transforma? Alguns dos possíveis desdobramentos das ideias de Clark serão apresentados nos dois próximos capítulos deste trabalho, a seguir.

5

Dialogando com a tese da mente estendida

*Quase nada é para sempre permanente: nada é imutável ou mutável.
Então, é melhor falar em persistência sob mudança.*

James Gibson

A pesquisa em filosofia revela que uma das melhores maneiras de se estudar uma tese é analisar os comentários e as oposições direcionados a ela. Afinal, ao olharmos para uma ideia que questiona aquela que queremos entender, somos confrontados com argumentos que possivelmente nem mesmo consideramos anteriormente. Essa é uma das ideias que motivou este capítulo, que procura apresentar de forma sintética um panorama acerca das críticas e observações que vêm sendo tecidas à mente estendida. Procuro, em meio a essas críticas, desenvolver também as minhas próprias reflexões e considerações sobre a tese de Clark.

O capítulo é apresentado em duas partes principais, que são como dois grandes grupos sob os quais reuni temáticas afins: o primeiro refere-se aos limites da cognição, um tema que, à luz da tese da mente estendida, tem gerado uma série de debates e diálogos na ciência cognitiva. Algumas das principais críticas a Clark seguem essa linha. O segundo refere-se às questões do cartesianismo e das representações, na tese de Clark – duas temáticas que, apesar de aparecerem separadas no capítulo dedicado aos 4 Es, quando defini os pilares para a análise das abordagens cognitivas – aqui aparecem juntas. Essa decisão foi tomada porque, após imersão na tese de Clark, foi possível notar que, para o autor, representações ainda persistem, especificamente no cérebro, e assim pus-me a investigar se o autor persistiria em uma forma de cartesianismo, conforme explico no item 4.2.

5.1

Limites da cognição, externalismo e internalismo na tese da mente estendida

A aceitação de que o ambiente possa servir como um *apoio* para a mente é comum por parte de muitos filósofos cognitivos contemporâneos. No entanto, uma das críticas principais à mente estendida coloca em xeque a ideia de que o

ambiente externo possa ser considerado parte *constitutiva* da cognição. Robert Rupert é um dos críticos que seguem nesse tom, procurando limitar aquilo que é parte constitutiva do sistema cognitivo às fronteiras corporais.

Princípios de demarcação que claramente defendem uma visão estendida são implausíveis ou desmotivados – pelo menos assim eu argumento. Uma alternativa bem motivada identifica a cognição com a atividade de um certo tipo de sistema integrado, que está a maior parte do tempo, se não sempre, dentro do organismo humano. (RUPERT, 2009, p. 15)

Rupert baseia suas críticas essencialmente em dois pilares: as diferenças profundas que marcam aquilo que é interno ou externo aos sistemas cognitivos dos organismos humanos – por exemplo, a memória estendida seria muito diferente dos processos internos (biológicos) de memória; e o fato de que, para Rupert, há um custo científico muito grande ocasionado pela aceitação da tese estendida nos estudos da psicologia cognitiva, sob o risco de que muito do progresso no campo se perca caso a tese seja aceita (CLARK, 2011, p. 112, 113).

Com relação à questão da diferença entre o que é interno e o que é externo ao organismo humano, Clark e Chalmers não disseram que aparatos internos são iguais a recursos internos, quando criaram o Princípio da Paridade. Na realidade, o princípio apenas equipara funções, em determinados momentos, e considerando as tarefas cognitivas que estejam em andamento. Não é importante, para a TME, que o que está fora do corpo seja igual ao que está dentro dele, mas que tanto aparatos internos como externos tenham as mesmas possibilidades de ser considerados parte do sistema cognitivo:

[A Paridade] é sobre a igualdade de oportunidade: evitar o julgamento apressado baseado apenas na localização espacial. O Princípio da Paridade destina-se a empreender nosso senso geral daquilo que intuitivamente julgaríamos pertencer ao domínio da cognição [...] sem as distrações infiltradas da pele e do esqueleto (CLARK, 2011, p. 114).

Clark (Ibid.) diz ainda: “Elementos externos ao biológico podem se tornar parte do maquinário da cognição mesmo que suas contribuições sejam diferentes (talvez profundamente complementares) daquelas do cérebro biológico”. O autor, que defende que o estudo da cognição direcione o olhar para as interações entre os elementos internos e externos, destaca que o estudo da cognição estendida ainda está no começo, e que por isso o entendimento de cada elemento apartado dos demais encontra-se mais avançado por enquanto. Deve-se, porém, caminhar para

a análise dos sistemas híbridos, contendo elementos biológicos e não-biológicos (Ibid., p. 115).

Segundo a perspectiva de Clark, portanto, perderíamos mais limitando os estudos cognitivos ao organismo sem incluir os elementos externos do que ampliando essa visão para inclui-los. Isso não significa que não haja um núcleo biológico no aparato cognitivo humano; a questão para ele é que não há incompatibilidade entre a existência desse núcleo e a noção de extensão. Desse modo, a tese da mente estendida não representaria uma ameaça ao que já se concluiu nos estudos da psicologia cognitiva e experimental, como Rupert acredita que possa ocorrer.

Se nosso objetivo declarado é descobrir as propriedades do aparato neural sozinhas, podemos querer impedir que sujeitos usem seus dedos para fazer contas, durante um experimento. [...] se nosso objetivo é entender o que o organismo biológico pode fazer sozinho, podemos querer restringir o uso de todos os apoios não-biológicos. Mas, se nosso objetivo é desvendar o fluxo mecanicamente modulado de energia e informação que permite que um agente [...] resolva um certo tipo de problema, não devemos simplesmente assumir que toda superfície ou barreira biológica forme uma barreira cognitiva. (CLARK, 2011, p. 117)

Apesar de se colocar contra a ideia de que aparatos externos possam constituir a cognição, Rupert vê relevância nas versões apresentadas pelas abordagens corporificada e situada. Segundo o autor, essas vertentes dão contribuições importantes à visão ortodoxa da cognição, sem constituírem, no entanto, um distanciamento radical da ciência cognitiva baseada em regras e representações, como alguns de seus proponentes sugerem (RUPERT, 2011, p. 12).

5.1.1

As críticas de Adams e Aizawa

Dois outros autores que estão entre os mais conhecidos críticos da TME são Frederick Adams e Kenneth Aizawa, autores de um livro chamado “The Bounds of Cognition” (algo como “Os limites da cognição”, em português), publicado em 2008. Como se vê pelo próprio título da obra, a preocupação central desses pesquisadores é com a delimitação das fronteiras da cognição humana. Desafiando a premissa de que estruturas não-biológicas sejam consideradas partes constitutivas da mente, eles procuram limitar o que é cognitivo apenas ao cérebro

– o que os coloca em uma posição significativamente mais ortodoxa do que a de Rupert, um simpatizante de abordagens mais atuais.

Adams e Aizawa afirmam que certos autores, entre eles Clark, cometem um erro ao avançar da ideia de que haja um acoplamento causal de determinados objetos ou processos ao agente cognitivo (com o qual eles concordam) para a conclusão de que o objeto ou processo seria parte do processo cognitivo do agente (da qual eles discordam, assim como Rupert). Para essa dupla de críticos, ainda que o acoplamento ocorra, isso não significa que esses elementos externos devam ser considerados parte do sistema cognitivo – essa seria o que eles chamam de “falácia da constituição acoplada” (CLARK, 2011, p. 86). Ou seja, para Adams e Aizawa, um objeto externo poderia ter uma participação causal, mas não constitutiva, nos processos cognitivos humanos (ADAMS E AIZAWA, 2010, p. 67).

A partir de uma análise das críticas de Adams e Aizawa a essa questão, nota-se que a dupla de autores pode ter demonstrado um entendimento equivocado dos pressupostos da TME. Somos levados a essa conclusão quando eles usam um exemplo, rebatido por Clark (2011, p. 86), em que, pela hipótese do acoplamento, um lápis saberia fazer uma conta por estar acoplado a um matemático. Ora, ao fazermos um cálculo matemático utilizando um lápis e um papel para nos ajudar, Clark consideraria o lápis e o papel partes da nossa cognição – ao menos, naquele momento em que estivéssemos a fazer a conta; mas isso não quer dizer que, para Clark, o lápis ou o papel, sozinho, seria capaz de fazer uma conta.

Clark responde à crítica da “falácia da constituição acoplada” colocada por Adams e Aizawa, explicando qual seria de fato o papel do acoplamento a que ele se refere, dentre os argumentos que formam a TME. Essa ideia de acoplamento, diz Clark, não pretende tornar nenhum objeto externo cognitivo – “até porque essa noção é até mesmo ininteligível”, enfatiza. No lugar disso, pretende tornar certos objetos, que em si não seriam nem cognitivos nem não-cognitivos, uma parte de determinada rotina cognitiva. Clark reitera que não é qualquer acoplamento que irá atingir esse objetivo, e que não é isso que ele e outros autores defendem. Por isso, é necessário focar em uma questão que, essa sim, precisa ser endereçada: “Quando é que um objeto físico ou um processo age como parte de uma rotina cognitiva maior?” (CLARK, 2011, p. 87)

Para responder a Adams e Aizawa e seu exemplo (um tanto quanto sarcástico) do lápis, Clark propõe que olhemos para o seguinte exemplo que ele cria (também um tanto sarcástico): "Pergunta: por que o neurônio V4 pensa que há um padrão em espiral nos estímulos? Resposta: porque ele está acoplado ao macaco" (CLARK, 2011, p. 86). Após apresentar o exemplo, o próprio Clark o define como absurdo; afinal, um neurônio - ou até mesmo um dos lobos parietais do cérebro - sozinho não poderia ser considerado, em si, algo que pensa. E não é isso, naturalmente, que a teoria dele deseja defender. Segundo Clark:

É, de fato, disparatado pensar que um neurônio V4 pensa. Porém, o impulso da retórica de Adams e Aizawa é mais o de chamar a atenção para a evidente ausência de cognição na parte em questão como uma maneira de 'mostrar' que o acoplamento (...) não pode desempenhar o tipo de papel que desempenha nos argumentos-padrão para a extensão da cognição. (CLARK, 2011, p. 87)

Com isso, Clark parece querer dizer que Adams e Aizawa dão destaque, em suas críticas, a algo que é óbvio que a sua TME não considera, enquanto tentam argumentar que, se uma parte isolada não é cognoscente em si, então a tese do acoplamento cognitivo é uma falácia. Que algo externo seja, em si e sozinho, capaz de conhecer, ou seja, ser um agente cognoscente em si, não é o que Clark propõe. Para ele, é claro que um objeto externo não "conhece" nada sozinho: é apenas uma peça dentro de uma engrenagem, dentro de um sistema cognitivo, sendo considerado constitutivo dele durante o período específico em que a atividade cognitiva acontece - ou seja, o período durante o qual o acoplamento se dá.

Proponho revermos em paralelo, como forma de reforçar essa ideia, o que Clark pensa sobre o cérebro em relação ao ambiente e ao restante do corpo: o cérebro, sozinho, não seria capaz de conhecer, não seria um agente cognoscente; se o cérebro fosse apartado do corpo ou isolado do mundo, ele não seria capaz de apreendê-lo, conhecê-lo, agir nele. O neurônio V4 precisa do lobo, os lobos cerebrais precisam de outras partes do cérebro, o cérebro precisa do corpo; cérebro e corpo precisam do mundo; desse acoplamento, enfim, emergem as capacidades cognitivas. Isoladamente, cada um desses elementos não é capaz de ser um agente cognoscente. A capacidade emerge justamente da união desses elementos. Retorna-se, assim, à premissa básica da teoria da mente estendida, de modo que se torna intuitivo perceber que os argumentos de Clark são dispostos

em espiral, em coerência com o argumento principal de que o cérebro, sozinho, não conhece – e a mente, por sua vez, não é o cérebro sozinho.

Conforme já exposto, Clark considera importante definir quando é que um objeto físico ou um processo age de fato como parte de uma rotina cognitiva maior. “Não é a mera presença” (CLARK, 2011, p. 87). Ele comenta sobre os critérios de Adams e Aizawa para que certos objetos e processos externos, em virtude de sua natureza, sejam incluídos em processos cognitivos, enquanto outros não. A regra criada pela dupla de opositores é: “Se o fato de que um objeto ou processo X está acoplado a um agente cognitivo não implica que X é parte do aparato cognitivo, o que o faz? A natureza de X, é claro” (Ibid., p. 89). Essa é conhecida como uma necessidade trazida por esses opositores da TME no sentido de se definir uma “marca da cognição”, ou um “marco da cognição” (*mark of the cognitive*), o que aprofunda a seguir.

5.1.2

A marca (interna) do cognitivo

Para Adams e Aizawa, “é preciso admitir que uma das deficiências da psicologia cognitiva contemporânea é que não há uma teoria bem estabelecida quanto ao que exatamente constitui o cognitivo” (ADAMS E AIZAWA, 2010, p. 68). Os autores, então, arriscam-se nessa definição: um processo cognitivo, afirmam, é estritamente aquele que pode ser caracterizado como “processamento causal envolvendo conteúdo não-derivado” (Ibid., p. 15), ou, seja, conteúdo intrínseco. Processos envolvendo apenas conteúdo não-intrínseco, portanto, não são cognitivos, pois não exibem a “marca do cognitivo”, segundo os autores. Esse seria o caso de Otto e seu caderno, apresentado por Clark e Chalmers (1998).

Mas o que é exatamente conteúdo derivado e não-derivado? Segundo Menary (2010), Adams e Aizawa consideram que existe uma importante diferença entre a maneira como os artefatos e as representações mentais adquirem significados. Artefatos seriam palavras, placas, luzes que sinalizam algo, e seu significado dependeria de convenções sociais. Enquanto isso, representações mentais de objetos naturais, como árvores, pedras, pássaros, cumpririam algumas

“condições naturalistas” para significarem o que significam²⁸. Nas palavras de Menary:

Adams e Aizawa rejeitam a noção de que o conteúdo cognitivo poderia ser convencionalmente determinado. Eles fazem isso porque o acordo quanto ao que um artefato significa é dependente de o artefato ser publicamente acessível; por exemplo, podemos tornar ‘mau’ ou ‘legal’ adjetivos positivos por meio de um acordo. No entanto, não podemos fazer isso com estados neuronais; não podemos concluir que um certo grupo de neurônios irá significar algo por meio de um acordo. Isso, Adams e Aizawa reivindicam, nos dá razão para ‘acreditar que o conteúdo cognitivo não é normalmente derivado de nenhum tipo de convenção social’. (MENARY, 2010, p. 16)

Ainda assim, Clark (2004, 2011) considera que Adams e Aizawa são imprecisos quanto ao que seriam, exatamente, representações “não-derivadas”. Segundo o autor, os críticos de sua tese definem dessa forma “as representações cujo conteúdo é, em certo sentido, intrínseco” e que estariam apenas no cérebro humano, somente podendo ser acessadas por veículos também intrínsecos, ou biológicos. Clark contesta, propondo que pensemos na substituição de parte de uma estrutura neural e, portanto, interna, que é o veículo de determinado conteúdo intrínseco/biológico X, por uma estrutura de silicone com funcionamento semelhante. O circuito alterado, agora híbrido por incluir a nova parte, artificial, seria tão capaz de ser o veículo para um conteúdo interno quanto o seu antecessor biológico, diz o autor. Por essa razão, ele afirma não acreditar que exista uma noção inquestionável de conteúdo intrínseco/biológico/interno que se atenha apenas ao que é neural (CLARK, 2011, p. 90).

Os argumentos de Adams e Aizawa reforçam que esses críticos da TME são internalistas, cartesianos, ou, como Clark diria, “brainbound”; afinal, para eles, a cognição limita-se ao cérebro e às atividades protagonizadas por seus neurônios, pois somente elas são dignas de ser classificadas como cognitivas. O posicionamento desses críticos, portanto, os oporia a boa parte das novas abordagens cognitivas, não apenas à TME. Até mesmo o vocabulário buscado por eles é permeado por conceitos cartesianos. Tanta certeza de que apenas processos que envolvem conteúdo não-derivado podem ser considerados cognitivos pode trazer problemas, segundo Menary – autor que concorda com Clark quanto ao fato de a definição de conteúdo não-derivado não ser clara: a proposta de Adams e Aizawa tem o risco de tornar não-cognitivos até mesmo processos limitados ao

²⁸ Nota-se uma semelhança entre as ideias de Adams e Aizawa e as de Locke (1977) quanto a representações internas, que não cabe explorar aqui, mas vale mencionar.

cérebro. Afinal, onde, por exemplo, estaria então o conteúdo intrínseco dos processos fisiológicos que acontecem nos neurônios?, questiona (MENARY, 2010, p. 230).

Indefinição está longe de ser, porém, algo exclusivamente a depor contra os críticos da TME. Menary (Ibid.) enfatiza que não existe nem mesmo um consenso acerca do que a cognição significa, no cenário da ciência cognitiva hoje; os detalhes acerca do que esses processos significam vão sendo preenchidos na medida em que as descobertas empíricas avançam. Não há uma definição “a priori” à qual todas as teorias cognitivas devem se conformar; geralmente, porém, a cognição refere-se aos atos de perceber o mundo, lembrar de coisas sobre o mundo e aplicar coisas que são lembradas para fazer inferências, resolver problemas e outras tarefas do tipo (Ibid.). Talvez, por conta de uma indefinição em um conceito tão essencial, críticos de certas teses e teorias acabem se atendo a detalhes que seus autores consideram menos importantes, ou focando em aspectos diferentes daqueles presentes nos argumentos principais desses autores.

5.1.3

Uma possível explosão cognitiva

A expressão “*cognitive bloat*” - algo como “inchaço cognitivo”, em português - refere-se ao risco de, ampliando-se tanto o alcance do que se considera parte do sistema cognitivo, pudesse haver uma dificuldade na definição dos limites disso: onde terminaria o sistema cognitivo de uma pessoa e começaria o de outra? Quais os limites das extensões de nossas mentes? O que então pode e o que não pode ser considerado uma extensão cognitiva? O celular de uma pessoa poderia ser parte da memória de uma outra pessoa?

Segundo Clark, a bengala de uma pessoa cega ou o caderno de rascunhos de um pintor podem ser partes constitutivas da cognição desses agentes, enquanto a *Encyclopedia Britannica* na estante de alguém, por exemplo, não pode ser considerada dessa forma. Isso acontece porque, para contar como parte do maquinário mental de um indivíduo, o recurso não-biológico precisa cumprir pelo menos dois requisitos: estar disponível ao agente cognoscente de forma confiável sempre e ser acessado automaticamente tanto quanto algo processado biologicamente, ou quanto a memória interna (CLARK, 2014, p. 186).

Quando o recurso não-biológico conta com um conjunto de crenças, como é o caso do caderno de Otto, há uma gama maior de critérios listada por Clark. Os critérios são: 1) que o recurso esteja disponível de forma confiável e possa ser acessado da maneira como são acessados os recursos biológicos; 2) que a informação que for buscada/acessada possa ser confirmada de forma mais ou menos imediata; 3) que a informação contida no recurso possa ser acessada facilmente e sempre que demandada; 4) que a informação (no caderno) tenha sido confirmada de forma consciente no passado, em algum momento, e permaneça em seu lugar graças a essa confirmação (Ibid., p. 197).

A ideia de que o recurso seja acoplado de maneira imediata e confiável liga-se ao conceito de tecnologias transparentes apresentado por Clark²⁹. Para endossar essa reflexão, sugiro olharmos para o trecho a seguir, em que ele versa sobre esse seu conceito, enquanto debate recursos ligados à telerobótica (área que desenvolve robôs controlados a distância, por *wi-fi* ou *bluetooth*, por exemplo; é uma subárea da telepresença, dedicada a tecnologias que permitem, para além de falarmos com pessoas distantes de nós, sentirmos nossos interlocutores, por meio de equipamentos que permitem a transmissão de estímulos sensoriais):

As diferenças entre conexões feitas por nervos e tendões, por cabos de fibra ótica e por ondas de rádio são relevantes somente na medida em que afetam a cronometragem, o fluxo, e a densidade das trocas de informações. Esses fatores últimos são relevantes, por sua vez, porque afetam a natureza da nossa relação com os vários tipos de ferramentas, equipamentos e subsistemas. Se as conexões são suficientemente ricas, fluidas, bidirecionais, rápidas e confiáveis, então o artefato é passível de se tornar transparente, permitindo que a ferramenta funcione mais como uma parte própria do sujeito (CLARK, 2003, p. 103).

Surgem, nessa fala, as questões da confiabilidade e da rápida aderência dessas tecnologias ao sujeito, de modo a se acoplarem com ele de forma “transparente”. A bengala, mais rudimentar, porém com função parecida (no sentido de estender os estímulos sensoriais), é também uma tecnologia transparente, como Clark endossa aqui:

O caderno de esboços do artista e a bengala de uma pessoa cega funcionam como equipamentos transparentes, assim como certos itens de alta tecnologia bem usados e bem integrados; o celular de um adolescente, talvez. Equipamentos esportivos e instrumentos musicais frequentemente entram na mesma categoria ampla (CLARK, 2003, p. 37, 38).

²⁹ O conceito é citado à página 93 desta dissertação.

Clark cita a bengala quando introduz sua noção de *interface*; ele afirma que, a partir do uso frequente desse equipamento, "sentimos como se estivéssemos tocando o mundo no fim da bengala, não como se estivéssemos tocando a bengala com nossas mãos"; existiriam aí, segundo Clark, duas interfaces: a da mão com a bengala e aquela em que a mão, somada a esse artefato, encontram o restante do mundo. Ele denomina o efeito proporcionado pelo uso desse instrumento de "percepção aumentada" (CLARK, 2011, p. 31). Funcionando, portanto, como uma espécie de extensão para a percepção, a bengala permite ao sujeito cognoscente tatear o ambiente a sua volta.

Apesar dos argumentos desenvolvidos pelos proponentes da TME para a demarcação daquilo que pode ser considerado uma extensão cognitiva, restam dúvidas acerca da aceitação de determinados candidatos não-biológicos na categoria de tecnologias cognitivas. Por exemplo, se o rascunho feito por uma pessoa for usado por outra para desenhar, isso configura *cognitive bloat*? A pessoa que rascunhou seria considerada, ela própria, uma extensão da mente da outra pessoa, naquele momento? Ou estaríamos simplesmente lidando, nesse caso, com dois agentes cognitivos agindo coletivamente, para completar determinada tarefa cognitiva? A questão da inteligência coletiva e compartilhada leva aos debates relativos à internet.

A hipótese da mente estendida é frequentemente aceita como quase intuitivamente óbvia em círculos sobre a Web, ainda que, em círculos filosóficos, seja alvo de um debate crítico contínuo. [...] Podemos destacar três temas relacionados que uma filosofia da Web baseada em trabalho empírico e na ciência cognitiva deve endereçar: a questão das representações na Web, a busca enativa (*enactive search*) e a inteligência coletiva. (HALPIN, CLARK e WHEELER, 2013, p. 1)

O trecho acima é de um artigo que Clark escreveu com o filósofo Michael Wheeler e o pesquisador do MIT Harry Halpin. No texto, eles apresentam algumas questões de pesquisa que emergem a partir da mente estendida e da internet – segundo os autores, um campo temático ainda pouco explorado pelos filósofos dos 4Es, mas que vem atraindo os pesquisadores da Web. “Um grande número de questões fundamentais que os pesquisadores da Web estão começando a confrontar se integram com questões que estão na linha de frente do trabalho recente nos 4Es da cognição” (Ibid.).

No artigo, Clark, Halpin e Wheeler reconhecem que é essencial identificar quais acoplamentos biotecnológicos formariam extensões genuínas da cognição,

em vez de funcionarem como estruturas a suportar processos cognitivos internos. Além disso, afirmam que esse estudo seria capaz de contribuir com a análise de questões como a dependência que temos desenvolvido em relação à internet e a inteligência coletiva alcançada na rede, à luz da temática da cognição distribuída e especificamente da mente estendida. Um dos aspectos capazes de suportar um elemento externo como cognitivo, que é a questão da confiança do agente cognoscente no artefato, no caso da Web representa extensa possibilidade de análise:

Um desafio central será analisar as condições a partir das quais usuários confiam, respondendo sem refletir e sem criticar, na informação mantida coletivamente na Web. [...] Essa confiança é uma condição necessária para que as representações externas envolvidas qualifiquem como extensões cognitivas. Da Wikipedia ao Google, essa habilidade de confiar nas informações na Web é um dos problemas mais prementes no que diz respeito à Web hoje. (HALPIN, CLARK e WHEELER, 2013, p. 2)

A Web permite que um mesmo estado cognitivo seja compartilhado por um grupo de dois ou mais indivíduos. Isso acontece, por exemplo, quando essas pessoas acessam um mesmo site, encontrando uma mesma informação. Com o dinamismo da internet 2.0, que permitiu que usuários produzissem, postassem e consumissem conteúdo atualizado em tempo real, a velocidade de acesso a essas representações fornecidas pelo cyberspaço se multiplica. “A representação externa é claramente social, e o crédito cognitivo deve ser espalhado por não somente múltiplas pessoas, mas pelas representações em comum que usam para, de forma bem-sucedida, realizar uma tarefa” (Ibid., p. 4).

A partir dessas ideias trazidas por Clark, Halpin e Wheeler, pode-se notar que, diante de tecnologias atuais na posição de candidatas a extensões cognitivas, e do espaço virtual proporcionado pela Web, a preocupação com o *cognitive bloat* sofre um redirecionamento significativo, ganhando nova perspectiva. A questão aponta para um rumo mais positivo do que se poderia esperar caso tomasse o caminho da “invasão” do campo cognitivo alheio; toma o rumo das informações socialmente compartilhadas, de modo a potencializar a cognição de muitos indivíduos ao mesmo tempo. Parece, então, ser possível que um mesmo componente externo, presente na internet, faça parte do estado mental de um grupo de indivíduos, o que não impede que aja como a extensão da mente de cada indivíduo, em particular.

5.1.4 Redução da carga cognitiva?

Uma outra crítica à teoria de Clark, citada, aliás, por ele mesmo (CLARK, 2011), e que tem a ver também com os limites cognitivos, parte do filósofo australiano Kim Sterelny (2004) e se concentra no fato de que o que ele chama de "aparatos epistêmicos" encontram-se em um ambiente contestável, sujeito a "sabotagens". "Como resultado disso, ao armazenarmos e recuperarmos informações desse espaço, nós frequentemente utilizamos estratégias com o objetivo de nos resguardar da fraude e da subversão" (Ibid., p. 102). Sterelny não acredita que os artefatos, junto ao cérebro, formam um sistema cognitivo único - ele vê uma fronteira bem demarcada entre o âmbito interno e o externo. O crítico também não considera que o uso de tais tecnologias seja capaz de reduzir a carga cognitiva sobre o cérebro - pelo contrário, ele defende que essa carga aumenta, mas Clark não se aprofunda nos comentários acerca desse aspecto da crítica.

Com relação à questão da fronteira entre o cérebro e as tecnologias, primeiro ponto de Sterelny, incorremos no risco de acessar informação não-confiável. Isso, segundo o autor, decorre de nossa percepção, além da presença de agentes capazes de nos enganar no ambiente em que vivemos (seria um eco das ideias de Descartes acerca dos sentidos?). O que percebemos, muitas vezes, capta essas fraudes do entorno. Clark compara essa possibilidade de erro aos experimentos de *change blindness*³⁰: assistimos a um vídeo em que algo é modificado, mas nós não percebemos. Quando, depois de assisti-los, nos é mostrada a alteração que não notamos, nos surpreendemos - como podemos deixar passar? Acontece que esse experimento mostra que podemos fazer isso com relação a qualquer informação que apreendemos. Ao absorver uma informação, após percebê-la, e não a contestar, agimos como se ela estivesse em nossa cabeça, e não no mundo. Usamos o mundo como uma forma de "memória externa", Clark diz, citando O'Reagan (1992) e O'Reagan e Noë (2001) (Ibid., p.104).

³⁰ Trata-se de experimentos nos quais as pessoas olham imagens no computador enquanto mudanças são feitas nessas imagens; as pessoas não percebem as transformações nas imagens, e só as percebem depois que reveem as imagens de antes e depois das mudanças implementadas, sendo conduzidas a observar atentamente essas modificações.

O que Clark fala sobre essa crítica de Sterelny - a qual, aliás, ele demonstra considerar produtiva e útil para se pensar a sua TME (ao contrário do que ele claramente pensa sobre as críticas de Adams e Aizawa, que não teriam, para o autor, nenhum sentido) - remete ao conceito de tecnologias transparentes. Essa é, afinal, a simbiose capaz de estender nossas mentes, pois ela proporciona uma fluidez tal que faz das partes biológicas e não-biológicas um sistema integrado e em *loop*. Quando sentimos uma barreira, uma espécie de relevo ou degrau entre nós e a tecnologia que precisamos acessar, ela deixa de ser uma tecnologia transparente (essa “barreira”, na crítica de Sterelny, aconteceria, por exemplo, quando checamos seguidas vezes as informações que recebemos, examinando-as bem, para tentar evitar que absorvamos algo equivocado; a recepção de informações deixa de ser automática).

O mesmo acontece quando temos dificuldade para usar determinado recurso - quando não entendemos quais os botões que precisamos apertar para determinada máquina fazer a ação que queremos que ela faça, como exemplo. Nesses casos, pode-se dizer que, em vez de um “offload” cognitivo, temos mais carga cognitiva, o que talvez seja parte da crítica de Sterelny nesse sentido, também. Se Otto para de considerar o caderno dele como um meio de armazenamento confiável, porque percebe que alguém o adulterou, por exemplo, o caderno deixa de ser para ele uma parte incontestável e “não-problemática” de seu aparato cognitivo. “Quanto mais baixas as defesas e a vigilância, mais nos aproximamos do funcionamento de um típico fluxo interno” (Ibid., p. 104).

Clark rebate, no entanto, afirmando que qualquer lugar em que busquemos informações pode gerar equívocos, até dentro de nós mesmos. Nossa capacidade biológica de memória, afinal, pode ser prejudicada de formas variadas. Clark fala em um “nível ecologicamente normal” de vulnerabilidade a isso, e afirma que nossas práticas em busca de checar duplamente informações nos dão boas pistas quanto a estarmos nesse nível ou acima dele. “Se Otto não se preocupa com trapaceiros copiando seus escritos e adicionando falsas anotações, talvez seja porque o canal é tão seguro quanto precisa ser” (Ibid., p. 105).

Mas, se existe, por assim dizer, um “nível ecologicamente normal” de vulnerabilidade, como definimos então, de forma mais precisa, em qual nível de “confiabilidade” estamos, nesse sentido que Clark aborda? É como se o autor dissesse que existe uma espécie de nível seguro para estarmos, em relação às

tecnologias cognitivas com as quais nos acoplamos. Mas, como medir isso e quais as consequências de não nos preocuparmos com a checagem das informações, dando-as como certas? A tese de Clark é recente e, como tal, conta com certas imprecisões, que deixam em aberto determinados conceitos. Por outro lado, o que em certos momentos parece imprecisão pode soar justamente como a própria tese do autor sendo posta em prática. Afinal, quanto mais nos afastamos da ideia do cérebro como agente principal, ator de uma espécie de monólogo cognitivo, e nos aproximamos de teorias que prezam pela participação ativa do corpo e do mundo na cognição, talvez precisemos nos abrir para a possibilidade de enxergar zonas cinzas, usar mais a nossa intuição, admitir eventualmente a falta de regras, ainda que temporariamente - já que, segundo essa linha de pensamento, não somos baseados em algoritmos. Quando Clark diz que nossas práticas de exame e checagem de informações são bons guias para entendermos se nosso grau de vulnerabilidade está "normal", acredito que ele esteja se valendo justamente das capacidades humanas mais ligadas a uma aprendizagem que não se define de forma matemática, mas pelo acúmulo de experiências vividas.

5.1.5

Uma revisão da tese da mente estendida, por David Chalmers

“Em ‘The Extended Mind’, nós nunca realmente formulamos uma tese oficial. Nós dizemos que reivindicamos um externalismo baseado no papel ativo do ambiente em orientar processos cognitivos” (CHALMERS, 2017, p. 2). David Chalmers faz considerações à tese da mente estendida em artigo intitulado “Extended Cognition and Extended Consciousness”, escrito para ser parte de uma obra que une outras críticas a Clark, ainda não publicada. Ele se propõe a definir quais os fatores que poderiam resolver os impasses surgidos nas críticas à mente estendida, quanto à inclusão ou não de determinado artefato como uma extensão cognitiva.

Para apresentar a crítica de Chalmers, é preciso comentar sobre quando Clark lançou o livro “Supersizing the Mind”, que traz um detalhamento da TME. Ele recebeu uma crítica escrita pelo filósofo e cientista americano Jerry Fodor³¹, um internalista radical, por assim dizer, já que não admite que parte da mente

³¹ Disponível em <https://www.lrb.co.uk/v31/n03/jerry-fodor/where-is-my-mind>

esteja fora do cérebro, muito menos fora do corpo, no ambiente; Fodor defende que estados mentais, e somente eles, têm conteúdo – e essa seria a definição do que é mental. Um smartphone não seria parte da mente não exatamente por ser externo, mas por não ter conteúdo; e, mesmo se tivesse conteúdo, como números de telefones de pessoas – assim como caderno de Otto tem endereços – o conteúdo do celular e do caderno seria derivado de outro conteúdo, esse sim, por sua vez, um conteúdo genuinamente mental. Ou seja, a marca do mental seria o conteúdo não-derivado³², assim como defendem Adams e Aizawa.

Clark, ao responder à crítica de Fodor³³, fornece mais um exemplo de algo que representaria uma extensão da mente. Trata-se do caso de Diva: ao sofrer um dano cerebral, ela perde a capacidade de resolver um problema aritmético de divisão usando seus próprios recursos neurais. Um circuito externo de silicone é, então, adicionado ao seu circuito biológico, formando o que Clark denomina de “sistema biotecnológico híbrido”. Com o empreendimento, Diva restaura sua habilidade de fazer as tais operações aritméticas, de modo que, Clark defende, os recursos não-biológicos, unidos apropriadamente aos processos que acontecem dentro do cérebro humano, podem ser considerados cognitivos.

Segundo Clark, o mesmo efeito que o circuito de silicone teve em Diva poderia ser proporcionado por um recurso portátil externo, comunicando-se com o cérebro por uma rede sem fios, de modo que não haveria nada de especial no fato de que o circuito de Diva tenha fios conectados ao seu cérebro: ambos, wireless ou não, internos ou externos, seriam casos de mente estendida. O problema apontado por Chalmers é que muitos oponentes da mente estendida até concordam com o que ele chama de *circuitos estendidos* internos, como o de Diva (caso, aliás, que só existe em ficção científica, por enquanto, como ressalta) sem admitirem que casos como o de Otto pudessem também ser classificados como exemplo de cognição estendida. O caderno de Otto parece problemático, segundo Chalmers, não porque (ou não somente porque) está para além das fronteiras do corpo e do crânio, mas por se conectar ao organismo apenas através de percepção e ação, sem uma conexão num nível biológico ou subpessoal (*subpersonal*). Com Diva tudo se dá internamente, e por isso há menos controvérsia.

³² Termo que, segundo Fodor (2009), teria sido cunhado por John Searle.

³³ A resposta de Clark também se encontra disponível em <https://www.lrb.co.uk/v31/n03/jerry-fodor/where-is-my-mind>

Chalmers levanta então a hipótese de que aquilo que é distinto acerca da EMT seja justamente admitir que a cognição pode ser estendida por meio de percepção e ação. No caso de Otto, sua crença é estendida em virtude de suas interações com o caderno: ele vê o caderno, escreve nele, lê suas notas – há percepção e ação. Em contraste, no caso de Diva, a crença dela é estendida por fios ou transmissores que não envolvem percepção ou ação - em vez disso, a extensão é um processo que acontece num nível subpessoal (*subpersonal*) (CHALMERS, 2017, p. 5). Quem admitir somente o caso de Diva não estará, então, admitindo a TME. Com isso, Chalmers substitui a definição inicial, "Os processos cognitivos e estados mentais de um sujeito *podem ser* parcialmente constituídos por entidades que são externas ao sujeito, quando essas entidades desempenham o *papel correto* ao guiar esses processos cognitivos", por outra: "Processos cognitivos e estados mentais de um sujeito são parcialmente constituídos por entidades que são externas a ele, em virtude de o sujeito interagir com essas entidades *via percepção e ação*".

Porém, após Chalmers inicialmente reforçar que casos de extensão cognitiva envolveriam necessariamente percepção e ação, surge outra complicação, conforme ele mesmo ressalta: no artigo original que escreveu com Clark, eles propuseram que, em casos de cognição estendida, o que parece ser percepção e ação pode não ser realmente. Por exemplo: no caso de Otto, o fluxo de informação não seria perceptual, mas parecido com de dentro do cérebro (segundo a visão de Chalmers). Para resolver o impasse, Chalmers propõe uma nova formulação, que inclua todos os casos: "Os processos cognitivos e estados mentais de um sujeito são parcialmente constituídos por entidades que são externas a ele, em virtude das *interações sensório-motoras* do sujeito com essas entidades".

A tentativa de Chalmers de criar uma terceira definição parece desnecessária; ele mesmo acaba admitindo que a proposição não resolve a questão. Para concluir sua revisão da EMT, Chalmers, por fim, propõe a derrubada das fronteiras que ele não considera, afinal, importantes para a tese, que "não apenas supera a hegemonia da pele e do crânio como limites para a cognição (como alegamos no artigo original). Também sobrepõe a hegemonia da percepção e da ação" (CHALMERS, 2017, p. 9). Ou seja, não é preciso ter percepção e ação

para que se tenha extensão da mente; mesmo que a extensão aconteça no nível sub-pessoal (*subpersonal*) pode-se considerar a extensão parte da mente.

Creio que o fator que resolve o impasse, enfim, não é superar a obrigatoriedade da percepção-ação, mas admitir que aquilo que é acessado via percepção-ação, mesmo que esteja fora do organismo do cognoscente, seja considerado parte de seu circuito cognitivo. Parece, portanto, que os exercícios feitos por Chalmers enfatizam a TME, sem trazer nada efetivamente novo. Na visão de Clark, ambos os casos – de recursos diretamente acoplados ao cérebro ou de recursos externos não somente ao cérebro, mas ao corpo do cognoscente como um todo – seriam considerados casos de cognição estendida. Afinal, não é necessário, para Clark (2004), que para sermos ciborgues tenhamos chips implantados sob nossa pele - essa é apenas uma das maneiras para que isso aconteça.

No entanto, um dos pontos destacados por Chalmers em sua crítica, e que abre um precedente interessante, diz respeito ao tipo de dispositivo com o qual a mente se acopla – faria diferença esse dispositivo ser mais como a novidade cyberfuturística de Diva, mais como o caderno quase-*vintage* de Otto, ou quem sabe como a bengala usada por uma pessoa com problemas de visão para tatear o ambiente? Alguns recursos candidatos a extensões mentais são típicos de ficção científica, enquanto outros se parecem com objetos que já conhecemos muito bem; uns permitem um *looping* maior com nossos corpos e cérebros, uma vez que ainda temos muito o que modificar neles e vice-versa – como exemplo, podemos considerar os sistemas de inteligência artificial que “aprendem” e se aprimoram mais e mais sobre nós à medida que interagimos com seus algoritmos, e que assim (ao menos no que depender das promessas da indústria da IA) se tornam capazes, cada vez mais, de atender a expectativas e desejos nossos; um lápis ou uma folha de papel, afinal, podem modificar-se bem menos do que um sistema de inteligência artificial (por outro lado, nos modificam muito, já que, quando usamos lápis e papel para escrever ou fazer contas, eles constituem, naquele momento, o nosso pensamento).

Provavelmente, há muito o que se debater a respeito do tipo de extensão que cada objeto desses representaria aos nossos sistemas cognitivos. John Sutton, um dos autores que comentam a TME e que participaram de um livro publicado em 2010 sobre a tese, organizado por Richard Menary, chama a atenção para essa

lacuna aberta pela imprecisão que ele aponta existir no Princípio da Paridade desenhado por Clark e Chalmers. Segundo Sutton, no que tange ao *Parity Principle*, “a natureza particular dos recursos externos, ao que parece, não importa realmente” (SUTTON, 2010, p. 199).

Impulsionado pelas questões interdisciplinares lançadas pela TME de Clark - cuja visão acerca desse aspecto, da conciliação de disciplinas, ele define como “distinta e ambiciosa” - Sutton defende que o princípio que norteia a tese não contempla ou motiva o interesse demonstrado por antropólogos cognitivos, psicólogos do desenvolvimento, sociólogos da ciência e historiadores quanto aos diferentes efeitos que diferentes artefatos podem exercer sobre nossos cérebros, nosso comportamento, nossa vida afetiva e nossa estrutura cognitiva. “O Princípio da Paridade é errado ou incompleto como uma motivação para a mente estendida”, diz Sutton (Ibid., p. 200).

No entanto, conforme ele ressalta, esse princípio não deve ser o único a resumir a tese e nem deve ser o fio condutor de todo debate acerca da TME. Adams e Aizawa, porém, podem ter acreditado que sim, e com isso demonstram ter “entendido mal a dialética” presente nesse cenário, nas palavras de Sutton. Ele dá como exemplo o trabalho de Merlin Donald sobre exogramas como parte da arquitetura cognitiva humana: em suas pesquisas, Donald debruça-se sobre a maneira como representações externas podem ser diferentes de representações internas, pesquisando corpos decorados, adornos feitos para túmulos, esculturas e afins; ainda assim, Donald engaja-se nos debates a respeito da TME. Na concepção de Adams e Aizawa, que atribuem ao Princípio da Paridade praticamente todas as considerações sobre a TME, Donald deveria rejeitar a tese de Clark. Mas Sutton discorda, já que é precisamente esse o debate protagonizado por aqueles que defendem a mente estendida e a cognição distribuída: as dimensões das variedades entre as extensões cognitivas em relação aos recursos internos com os quais contamos, e o trabalho “detalhado e sofisticado” que o tema alimenta entre as várias disciplinas (Ibid.).

5.2

Representações, em Clark: cartesianismo?

Conforme citei no capítulo intitulado “Os 4 Es da cognição”, Rowlands define como “ciência cognitiva não-cartesiana” aquela que engloba abordagens ou teorias que não confinam as operações mentais a processos que ocorrem somente dentro do cérebro dos organismos cognoscentes, admitindo que, ao menos em parte, essas operações possam ser geradas a partir de processos que se estendem pelo corpo do sujeito ou até mesmo pelo mundo externo a ele (ROWLANDS, 2010, p. 25). De acordo com essa definição, a tese de Clark não seria cartesiana, e ainda constituiria, digamos assim, o grau máximo de não-cartesianismo – afinal, inclui tanto a hipótese de que as operações cognitivas sejam geradas por processos que se estendem pelo corpo como a ideia de que essas operações emergem a partir do mundo externo ao agente.

Ao incluir o corpo como parte constitutiva da mente, a TME de Clark se opõe ao dualismo de Descartes porque o corpo, na mente estendida, é mais do que uma simples máquina a serviço do cérebro, sendo capaz de exercer funções constitutivas da cognição. E se, pela perspectiva da TME, o ambiente e as tecnologias podem também, ao menos em certos momentos, constituir a cognição, isso reforça a oposição ao dualismo cartesiano (já que, em Descartes, o ambiente seria apenas uma fonte de *inputs*, e a natureza constituiria uma série de corpos-máquina, tais como os corpos humanos).

Porém, conforme mencionei no capítulo inicial, as perspectivas mais tradicionais e ortodoxas poderiam ser consideradas uma nova forma de cartesianismo, um tipo de *cartesianismo 2.0*, já que, ao concentrar todos os esforços cognitivos no cérebro, traçariam uma nova linha imaginária entre cérebro e corpo, separando-os. Mesmo fazendo parte do grupo dos 4Es da cognição – que abrem caminhos alternativos às perspectivas cognitivas mais tradicionais – cabe pensar, então, se a tese de Clark seria capaz de deixar para trás o novo dualismo, perpetuado pelo paradigma da mente como um computador.

A questão encontra fundamentos no fato de que, ao se referir a processos cognitivos, Clark constantemente os define como processos *computacionais*. Segundo o proponente da mente estendida, nós, seres cognoscentes, agimos basicamente para *resolver problemas* – ele usa exatamente essa expressão, de

forma recorrente. Essa seria a caracterização de uma rotina típica da cognição computacional, representacional, baseada no processamento de informações – e, portanto, ainda centrada no cérebro. Então, apesar de ressaltar a importância do corpo e do mundo externo, Clark parece, sim, manter muito da perspectiva cognitivista em sua tese da mente estendida.

Ao falar de representações, o autor, um defensor do cérebro que faz previsões, parece limitar-se a discutir em torno da definição clássica, de imagens cerebrais, sem abraçar explicitamente uma das ideias alternativas ao conceito³⁴. Esse posicionamento é mais um dos fatores que aponta para a valorização do aspecto representacional do cérebro em sua tese da cognição estendida. É importante lembrar, porém, que, apesar de ser um adepto das representações, Clark sugere que não dependemos de representações internas detalhadas do mundo externo, mas do que ele chama de códigos informativos³⁵.

Segundo Clark, a possibilidade mais forte é que combinemos uma grande, mas fragmentada, quantidade de representações internas (múltiplas, parciais) com uma tendência a optar, sempre que for conveniente, por um conglomerado de recursos que exijam pouco esforço nosso. “O resultado disso é que nós vamos, às vezes, usar o que Noë chama de representações virtuais (por exemplo, usar movimentos dos olhos e da cabeça para acessar o mundo real em vez de convocar uma representação armazenada) mesmo quando representações apropriadas existam, armazenadas” (CLARK, 2011, p. 146).

Encontramos um exemplo preciso quanto à relação de Clark com as representações mentais quando analisamos seu posicionamento crítico com relação ao esquema de Marr³⁶ para a visão. O esquema organiza as atividades cognitivas de um modo que pode não corresponder ao que de fato acontece, segundo Clark. “No mundo real, como veremos, as distinções entre tarefa, algoritmo e implementação não são tão claras” (CLARK, 2014, p. 94). O autor afirma que o que estava correto na representação feita por Marr era que meramente entender a fisiologia não seria suficiente: para entender a organização e a atividade da matéria neural precisamos compreender como o sistema é organizado em níveis mais elevados e mais abstratos (Ibid., p. 97).

³⁴ Como a ideia de esquemas-imagens de Johnson, por exemplo, ou a concepção de representações ligadas ao corpo, de Damásio, ambas citadas no capítulo “Os 4 Es da cognição”.

³⁵ Como menciono à página 88.

³⁶ Citado à página 34.

O chamado *paradigma da visão interativa* é uma proposta que, segundo o filósofo, vem superar as abordagens que assumem que haveria uma divisão de tarefas como aquela descrita no esquema nos três níveis de Marr, e com a imagem chamada pelos que trabalham em robótica de ciclo do *sense-think-act* (sentir-pensar-agir, em tradução livre). Para Clark (2014, p. 97-105), quatro fatos sobre a visão biológica são as bases para essa a proposta do novo paradigma:

1) Interações diárias entre agentes do ambiente não parecem depender da construção e do uso de modelos internos detalhados da cena completa em 3D – Para comprovar esta proposição, Clark recorre aos experimentos de *change blindness*. “Uma hipótese atraente é a de que o sistema visual nem mesmo está tentando construir um rico, detalhado modelo da cena corrente, mas está, em vez disso, orientado a usar os movimentos rápidos dos olhos para restaurar as informações à medida que elas são necessárias para determinado propósito específico de resolução de problema”. Clark afirma que pesquisas atuais em robótica partem desse pressuposto; é o caso de um robô, Herbert, que foi criado para recolher latas num laboratório. O robô mostrou-se bem-sucedido a partir de seu funcionamento com base em rotinas comportamentais simples, relativamente independentes, em vez de ser desenhado para ter capacidades sensoriais e de planejamento avançadas.

2) A percepção em baixo nível pode acionar rotinas motoras que produzem melhores inputs na percepção, e com isso melhoram o acesso a informações – O caso do robô Herbert ilustra também esta proposição, uma vez que ele é um exemplo de um sistema que tem sucesso usando recursos mínimos de representações e no qual a atividade motora bruta contribui para agilizar a rotina perceptual. O robô faz movimentos com o corpo se necessário, de modo que possa ter a lata centrada em seu campo de visão.

3) Ações do mundo real podem às vezes desempenhar um importante papel no processo computacional - Para esta proposição, Clark menciona o exemplo de quando precisamos distinguir um coelho do cenário em que ele se encontra, por exemplo. Com um simples movimento com a cabeça, podemos fazer essa distinção.

4) A representação interna de eventos e estruturas do mundo pode ser menos como uma estrutura passiva de informações e descrições e mais como uma “receita” direta para a ação - Segundo essa proposição, seria mais simples

representar o mundo de uma maneira que se aproxime do tipo de ação que queremos realizar; por exemplo, um robô – o Mataric Robot, que leva o nome de sua criadora, Maja Mataric – desenvolvido pelo MIT com base na neurobiologia de ratos reais, “aprende” sobre o meio/arredores pelos quais circula, usando uma combinação de *inputs* sensoriais com o movimento que está em curso. Se precisar refazer determinado caminho, ele recupera sua memória sensorial e motora; o mapa, então, é formado *enquanto* o movimento acontece, ao passo que uma abordagem mais clássica defenderia que é preciso primeiro gerar um mapa objetivo, sobre o qual se raciocinaria para então traçar uma rota para ação. Clark usa outro termo, além de codificações informativas ou *informative encodings*, para se referir às representações internas dentro do contexto que ele defende: *action-oriented representations*.

O robô [Mataric] é, portanto, o exemplo perfeito da ideia de *action-oriented representations*: representações que simultaneamente descrevem aspectos do mundo e prescrevem possíveis ações, e estão equilibradas entre estruturas de controle puro e representações passivas da realidade externa (CLARK, 1997, p. 49)

A percepção é, de acordo com essa proposta de Clark, geralmente entrelaçada com possibilidades de ação e continuamente influenciada por fatores cognitivos, contextuais e motores. Ela não precisa produzir um modelo interno detalhado que fica à espera de serviços da “cognição central” para deduzir quais seriam as ações adequadas. Na verdade, diz ele, essas “velhas distinções”- entre percepção, cognição e ação – podem às vezes obscurecer, em vez de esclarecer o verdadeiro fluxo de eventos. De certo modo, o cérebro é revelado não como a máquina/o motor primário da razão e das ordens, mas como um órgão de controle “situado no ambiente” (Op. cit., p. 105, 106). Eis um fator fundamental a distanciar Clark das abordagens mais ortodoxas, que têm o cérebro como uma espécie de herói absoluto.

As proposições de Clark indicam que, de acordo com o autor, se não tivéssemos representações seríamos autômatos (pela lógica de: onde há cognição há cérebro, e onde há cérebro há representações); e, por outro lado, se dependêssemos apenas de representações, ou do cérebro, para desempenhar nossas funções cognitivas, seríamos como máquinas. Provavelmente, se assim fôssemos, seria possível reproduzirmo-nos em computadores de forma muito bem-sucedida, como pensavam os engenheiros do MIT na década de 1980. Mas os computadores, os robôs, são intervenções artificiais, são tecnologias; não são

fluidos e contínuos com o ambiente que os envolve, como acontece com os seres humanos. Por isso insisto que essa talvez seja a principal barreira a separar seres humanos do maquinário da inteligência artificial, por mais evoluído que ele se torne. As ideias de Clark podem sugerir também a possibilidade de que processos cognitivos humanos com características diferentes exigiriam processos diferentes – dependendo mais ou menos de representações. Um único modelo talvez não seja capaz de cobrir todas as instâncias e nuances das multifacetadas atividades cognitivas. Em alguns momentos, prevaleceriam os algoritmos, enquanto em outros eles não seriam tão necessários.

5.3

Algumas conclusões sobre o diálogo com Clark

Apesar de Clark ser um adepto das representações, de seguir uma linha de pensamento que conserva parte do que defendem os teóricos mais ortodoxos da cognição e de, assim, abrir um certo espaço para se pensar que ele poderia estar ainda à sombra de um certo cartesianismo, a tese da mente estendida postulada por esse filósofo rompe definitivamente com a concepção da mente que a resume a um computador. Esse fator, acredito, é primordial para que ele não seja considerado um adepto do novo cartesianismo. Clark defende que precisamos do corpo e do ambiente para ter os sistemas cognitivos que temos. Ainda que usemos representações, também lançamos mão dos recursos externos a nós para incrementar ou simplesmente viabilizar algumas de nossas atividades cognitivas, segundo a tese da mente estendida.

De acordo com a tese de Clark, o cérebro humano precisa das tecnologias não-biológicas para trabalhar melhor e atingir todo o seu potencial e, para que isso aconteça, precisamos ser criaturas corporificadas, precisamos contar com certas características corporais tipicamente humanas. Se o corpo muda um pouco, desde que seja na direção de acomodar esse acoplamento essencial com aquilo que não é biológico, mas nos é essencial, não há problema algum; o corpo humano é, afinal, “negociável” (CLARK, 2011). Além disso, o corpo não apenas possibilita que o cérebro tire proveito do ambiente, mas faz isso por si só: é capaz de atuar em conjunto com o ambiente já que é, em si, uma tecnologia cognitiva. Assim como um peixe utiliza-se da água em que está imerso para ganhar velocidade,

aproveitando-se de redemoinhos para impulsionar sua velocidade e assim formando, com o ambiente aquático em que se encontra, uma espécie de “máquina de nadar”, “a máquina cognitiva, no caso humano, é estendida de forma similar” (CLARK, 2014, p. 169).

5.3.1 Internalismo, externalismo e mente estendida: onde está Clark?

Conforme demonstrado, algumas das principais críticas à tese da mente estendida de Clark referem-se às questões da delimitação da cognição, que preocupam os teóricos do campo. Há uma resistência em aceitar que o ambiente externo e as tecnologias, recursos não-biológicos, sejam considerados parte constitutiva da cognição. Por outro lado, o debate lançado por Clark demanda que se reflita sobre isso, sugerindo questões como: por que, ou por que não, as tecnologias seriam parte de nossos sistemas cognitivos? E quais as consequências de se tomar um ou outro lado nessa história?

Nota-se que boa parte dessa conversa ainda se encontra ligada às noções de *interno* e *externo*. Portanto, fundamentar o diálogo entre as abordagens cognitivas nessa dicotomia parece ser um fator a limitar a abertura de novas perspectivas, capazes de conduzir a um pensamento realmente alternativo às ideias mais tradicionais acerca da cognição. Afinal, quando, para realizar a análise de uma certa abordagem cognitiva, consideramos de antemão a possibilidade de que certas partes da cognição estejam fora do corpo e outras estejam dentro, já estamos traçando uma linha cartesiana imaginária, assim estabelecendo um pressuposto. É como tratar novas ideias a partir de velhos paradigmas. Dreyfus faz uma crítica importante a essa noção de externo e interno na mente estendida:

Dreyfus rejeita o externalismo em todas as suas variações, assim como rejeita o internalismo. O ponto essencial é que falar de externalismo pressupõe a necessidade de representações e processamento de informações. Para Dreyfus, no entanto, ‘em nossa mais básica maneira de ser – isto é, como *skillful copers* – somos não mentes em absoluto, mas um só, com o mundo (DREYFUS, 2014, p. 259). Por essa razão, Dreyfus acredita que o ‘externalismo da mente estendida é forjado, trivial e irrelevante’ (BANNELL, 2018, no prelo³⁷).

A perspectiva de Dreyfus, no sentido de eliminar a questão externalismo/internalismo, vai ao encontro das ideias enativistas baseadas em

³⁷ Embora Dreyfus critique este ponto da tese da mente estendida, há pontos comuns entre sua perspectiva e a de Clark, que são debatidos no último capítulo deste trabalho.

sistemas dinâmicos. Afinal, essas abordagens propõem a queda das divisões entre os elementos que compõem a cognição, o que contribui para esmaecer a questão da dualidade externo/interno e relativizar o uso de representações. Essas vertentes se distanciam das abordagens que preferem considerar a mente como um computador. Mas, mesmo à luz da crítica de Dreyfus a Clark e seu externalismo, acredito que Clark esteja mais perto do enativismo dos sistemas dinâmicos do que do cartesianismo das vertentes ortodoxas. Afinal, para Clark, de nada adianta termos um cérebro que não esteja em um conjunto equilibrado com um corpo, formando, com o mundo, um sistema circular.

Em complemento ao que foi apresentado no capítulo “Os 4 Es da cognição”, acerca das ideias básicas da teoria dos sistemas dinâmicos, o tempo mostra-se uma variável que interessa aos adeptos desses sistemas de uma forma diferente da que concerne aos defensores da visão computacional da mente. Taxas, períodos, durações, sincronias de processos são importantes para os dinamicistas, enquanto os computacionalistas tradicionalmente se interessam simplesmente pela ordem que os estados cognitivos seguem, pensando na sequência *sense-perceive-think-act*. Dinamicistas descrevem a cognição como um desenrolar que envolve agir, perceber, imaginar, sentir e pensar. Computacionalistas defendem o tradicional esquema *input-output*, enquanto dinamicistas pensam os processos como algo contínuo, cujos pontos de início e fim são difíceis de definir (van Gelder, 1998, apud Thompson, 2007, p. 43).

Computacionalistas pensam nessas estruturas (os sistemas dinâmicos) como algo estático (como *snapshots*), sejam presentes ao mesmo tempo ou não, e então pensam a cognição como algo governado por transformações, baseadas em regras, dessas estruturas em outras. Para os dinamicistas, estruturas cognitivas são explicadas como padrões de atividade temporariamente estendidos, e a cognição é vista como um fluxo de complexas estruturas temporais mútua e simultaneamente influenciando-se umas às outras (THOMPSON, 2007, p. 43).

Parece-me que as ideias de Clark acerca de como funcionamos cognitivamente pendem mais para os sistemas dinâmicos irregulares, não-previsíveis, não-lineares, do que para a previsibilidade dos sistemas computacionais. Isso não impede que estes últimos nos ajudem a conhecer nossas propriedades com mais precisão: a inteligência artificial e a robótica são desenvolvidas à nossa semelhança, e nos devolvem a oportunidade de aprender com elas; estamos, afinal, em *looping* com o mundo. Modificamos o ambiente a

nossa volta, e o ambiente, por sua vez, modifica as nossas percepções. O mesmo acontece na nossa relação com as tecnologias.

Após essas análises, acredito que as ideias de Clark e de outros teóricos pouco representacionistas, especialmente Dreyfus, ainda que não completamente compatíveis, juntas podem iluminar o fazer-pensar educação deste século de maneira próspera e inovadora. No próximo capítulo, trago um diálogo entre Clark e Dreyfus, no contexto de uma proposta de reflexão acerca das tecnologias digitais na educação, além de outras possibilidades de reflexão que emergiram a partir do trabalho feito nesta pesquisa.

6

Extended mind, educação e tecnologias digitais

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire

A ideia deste capítulo é apresentar algumas das possíveis implicações filosóficas acerca das tecnologias digitais na educação, a partir da tese da mente estendida e de outras perspectivas analisadas nesta dissertação. Tenho a expectativa de que os possíveis desdobramentos apresentados a seguir funcionem como exemplos, apenas, de modo a contribuir com as conversas que envolvem a participação das tecnologias na educação e as novas perspectivas relacionadas à ciência cognitiva. A depender da linha de pesquisa de cada investigador, de suas práticas, seus saberes e seus campos de atuação na educação, creio que haverá interesse maior ou menor por determinadas reflexões, de modo que aqui limito-me a trazer algumas propostas, as quais se relacionam com minhas práticas no campo.

6.1

***E-learning*: um novo dualismo?**

Andy Clark e outros pensadores das novas abordagens cognitivas, apresentados neste trabalho, propõem uma tese que tende a superar o dualismo cartesiano, valorizando a presença do corpo e das tecnologias nos processos de cognição. No caso específico das tecnologias digitais no ensino a distância, no entanto, ao mesmo tempo em que esses recursos apresentam-se como extensões da mente humana, vale refletir quanto à possibilidade de eles introduzirem uma nova forma de cartesianismo. Afinal, trata-se de uma modalidade em que alunos e professores veem-se separados fisicamente uns dos outros, representados por *logins* em ambientes virtuais de aprendizagem. Sob tal perspectiva, proponho uma reflexão sobre o *e-learning*, a educação a distância baseada na internet: seria essa uma modalidade capaz de provocar um processo de descorporificação da mente do aluno? Com o objetivo de pensar sobre essa questão, busquei relacionar ideias de Andy Clark e de Hubert Dreyfus.

“Quão longe está a aprendizagem a distância da educação?”, pergunta Dreyfus, lembrando que os computadores foram apontados como uma tecnologia que revitalizaria a educação, nos anos 80, tendo sido propostos como uma espécie de novos tutores e mestres. Depois, as promessas se voltaram para a internet, que foi vista como uma panaceia capaz de endereçar uma série de questões pendentes no campo da educação. Com o *e-learning*, grupos de especialistas mostraram acreditar que problemas de base da educação, como o número excessivo de alunos em sala de aula e obstáculos demográficos, estariam resolvidos.

No nível escolar secundário, não teríamos mais que nos preocupar com aulas lotadas, uma infraestrutura deficiente, ou a queda de padrões, e, no nível universitário, poderíamos superar dificuldades demográficas representadas por tantos estudantes, o acesso limitado às universidades mais caras e a necessidade de um retreinamento constante na medida em que mudam as habilidades exigidas. Se a tecnologia fosse colocada em uso da maneira correta, eles sustentavam, uma educação de primeira linha estaria disponível para todos, em todos os lugares, desde que fosse dominada a tecnologia da informação relevante (DREYFUS, 2009, p. 26).

Por outro lado, há educadores que defendem que a educação não pode prescindir da interação face a face entre professores e estudantes, precisando de espaços físicos para acontecer. Ao mesmo tempo em que destaca o fato de essas visões diferentes coexistirem, porém, Dreyfus critica a falta de argumentos de ambos os lados. Por isso, o filósofo propõe um olhar cuidadoso sobre o ensino a distância, defendendo que é preciso refletir para responder: essa modalidade de ensino é capaz de proporcionar aos estudantes a aquisição das habilidades de que eles precisam para se tornarem bons cidadãos, proficientes em vários domínios? Ou o processo de aprendizagem demanda um engajamento presencial, face a face – e, se sim, por quê? O que é que realmente acontece em salas de aula, palestras, seminários e outros locais (físicos) onde há aprendizado? – ele questiona. “Primeiro, precisamos ter clareza quanto a aquilo que as habilidades são, e como elas são adquiridas” (Ibid., p. 27).

A partir dessa reflexão, o autor propõe um conjunto de seis estágios (Novato, Iniciante Avançado, Competente, Proficiente, Perito/Expert, Mestre – ver figura 1, a seguir) que devem ser percorridos por quem deseja aprender algo, tornando-se um especialista em determinado campo de conhecimento. Até o terceiro estágio do esquema proposto por ele, é possível chegar estudando a distância, com uma aprendizagem baseada em *e-learning*. Porém, a partir da terceira etapa, o filósofo mostra que, se não houver um tipo específico de

envolvimento com aquilo que está tentando aprender, o aprendiz não mais avançará – e, dessa maneira, a modalidade exclusivamente a distância pode passar a não ser suficiente. Para explicar o que ele quer dizer com isso, apresento a seguir cada estágio de aprendizagem proposto por Dreyfus:

Figura 1- Os estágios de aprendizagem de Dreyfus

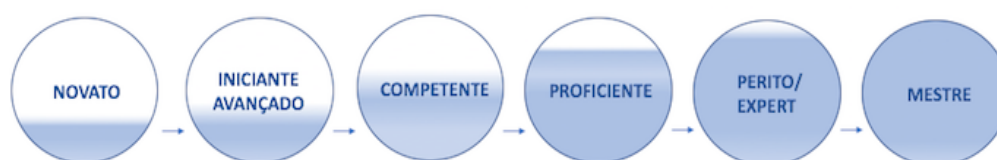


Imagem produzida pela autora

No primeiro estágio, Novato, o professor passa regras ao aprendiz, que deve segui-las. O contexto não é levado em consideração: os estudantes apenas consomem informações, armazenando dados. No segundo estágio, Iniciante Avançado, o novato começa a desenvolver um entendimento do contexto relevante, e passa a notar - ou o instrutor o ajuda a perceber - exemplos perspicazes de aspectos adicionais que têm significado e relevância para uma certa situação ou domínio. Depois de ver uma quantidade suficiente de exemplos, o estudante aprende a identificá-los. "Máximas instrucionais" é um termo usado por Dreyfus para se referir a esses novos aspectos situacionais, reconhecidos na base da experiência; diferentemente de uma regra, uma máxima exige que o sujeito já tenha um entendimento do domínio ao qual ela se aplica.

No terceiro estágio, Competente, o estudante faz um plano, ou escolhe uma determinada perspectiva, para conseguir determinar quais aspectos de uma certa situação ou de um certo domínio são importantes; para isso, busca regras e procedimentos que aprendeu. Nesse estágio, Dreyfus enfatiza a importância das emoções para o processo de aprendizagem. O fracasso e o sucesso importam ao ser humano que está tentando aprender algo; no caso do terceiro estágio, as escolhas de perspectiva do aprendiz podem levá-lo a um ou a outro. Quanto mais avança no processo de aprendizagem, mais o estudante se torna emocionalmente envolvido com as tarefas pertinentes a esse aprendizado e, assim, ele não consegue mais adotar uma postura distanciada, de seguir máximas, como faz o Iniciante Avançado.

No quarto estágio, Proficiente, é preciso que reações intuitivas substituam respostas racionais (Ibid., p. 34). Depois que o aprendiz passa da fase em que precisa se esforçar para ver qual perspectiva adotar, isso se torna mais natural para ele, e saltam aos seus olhos os aspectos que devem ser considerados em cada situação com que ele se depara. O estudante, neste estágio, vê e entende qual é o problema que precisa ser resolvido, mas precisa descobrir qual é a resposta para a situação que se apresenta. A proficiência, diz Dreyfus, parece se desenvolver se, e somente se, a experiência é assimilada da forma corporificada, não meramente teórica. Portanto, a partir desse estágio, torna-se complicado, na visão do filósofo, haver aprendido a partir de um ensino a distância mediado pela internet.

Enquanto o aprendiz Proficiente enxerga o que precisa ser feito, mas precisa decidir como fazer, o Perito – estágio quinto - não somente vê o que precisa ser feito, como, graças ao seu repertório vasto de perspectivas intuitivas, consegue perceber imediatamente o que fazer. "A habilidade de fazer discriminações mais súbitas e refinadas é o que distingue o *Expert* do *Proficient Performer*" (Ibid., p. 35). Com relação ao sexto estágio, segundo Dreyfus, para se tornar alguém que domina algo, um aprendiz deve ir além de se satisfazer com a sua perícia (Expertise), e ser fortemente motivado a buscar oportunidades de ultrapassar isso; são oportunidades que o Perito não vê, e que ele deve encarar aceitando o risco de, temporariamente, não ter um desempenho tão bom, para que possa desenvolver outras habilidades.

Apresentados os estágios de aprendizagem de Dreyfus, cabe retomarmos a questão: até qual estágio é possível um aprendiz chegar, aprendendo exclusivamente online? “Somente seres humanos emocionais, envolvidos, corporificados podem se tornar Proficientes e Peritos/Experts”, afirma o autor (Ibid., p. 47). Na perspectiva do filósofo, esse é o limite para a eficiência do ensino a distância. Até o terceiro estágio, o da Competência, é como se a ausência da participação efetiva do corpo, que acaba levando a um aprendizado desengajado na visão do autor, não fosse um empecilho tão grave; até um certo momento, afinal, é necessário mesmo absorver algumas regras, quando se começa a aprender algo novo, seja dirigir um carro ou pronunciar corretamente um determinado idioma:

Primeiro, devemos seguir as regras, devagar, inábil e conscientemente. Mas então chega um momento em que finalmente podemos desempenhar a tarefa

automaticamente. Nesse ponto, não parece que estamos simplesmente transferindo essas regras rígidas ao inconsciente; em vez disso, parece que adquirimos a *gestalt* muscular que dá ao nosso comportamento uma nova flexibilidade e suavidade (DREYFUS, 1992, p. 248, 249)

Deve-se ter atenção a um ponto: a *gestalt* muscular de que Dreyfus fala não deve ser vista como algo necessário apenas às atividades que no senso comum são vistas como musculares, mas qualquer atividade que desempenhamos enquanto seres humanos. Para se ter a dimensão do que isso significa na tese de Dreyfus, até mesmo a habilidade de perceber exige *gestalt* muscular, mais um ponto em que ele concorda com Merleau-Ponty. “É mais fácil adquirir consciência do papel do corpo na gustação, na audição e no tato, mas ver também é uma habilidade que precisa ser aprendida. Focar, conseguir a perspectiva certa, selecionar certos detalhes, tudo envolve ações coordenadas e antecipações” (Ibid., p. 249). Trata-se, portanto, da capacidade humana de lidar com o todo, para a partir dele extrair os detalhes³⁸.

Além dessa habilidade muscular, segundo Dreyfus, há um momento em que precisam estar em jogo as emoções, caso contrário o aprendiz deixa de seguir avançando³⁹. E as emoções são características da corporificação humana:

Se fôssemos seres descorporificados, mentes puras livres de nossas emoções confusas, nossas respostas aos nossos sucessos e fracassos não teriam essa seriedade e essa excitação. Como um computador, nós teríamos metas e seríamos bem-sucedidos ou falharíamos em alcançá-las, mas, como John Haugeland uma vez disse sobre as máquinas de jogar xadrez que haviam sido programadas para vencer, elas buscam suas metas, mas, quando vencem, não estão nem aí. Para seres corporificados, emocionais, como nós, no entanto, o sucesso e o fracasso importam. Então, o aprendiz naturalmente se assusta, fica eufórico, desapontado, ou desencorajado pelos resultados de suas escolhas de perspectiva (DREYFUS, 2009, p. 32).

Ao incluir as emoções como ponto essencial na aprendizagem, Dreyfus reforça seu anticartesianismo, e se aproxima de Damásio, para quem emoções e razão não podem ser apartadas; “Nós no Ocidente, desde os estóicos, e especialmente desde Descartes, não aprendemos a obter o sucesso dominando as nossas emoções, e sendo frios e objetivos, o máximo possível? Não seriam as motivações racionais, o desligamento objetivo e a avaliação honesta a melhor maneira de se tornar um especialista?” (Ibid., p. 32). Não, defende Dreyfus. Apesar de o envolvimento emocional parecer atrapalhar as tomadas de decisão

³⁸ Cf. Dreyfus, 1992, cap. 7 – “The role of the body in intelligent behavior” – p. 235 a 255.

³⁹ Conforme mencionado mais brevemente à página 39 desta dissertação.

racionais, acontece justamente o oposto: é preciso aceitar as alegrias e infelicidades trazidas pelas próprias decisões tomadas no decorrer do processo de aprendizagem para aprender, de fato, com elas, caminhando para se tornar especialista em algo.

Por conta da necessidade de as emoções estarem em jogo na aprendizagem, Dreyfus nos conduz a pensar que é mais provável um estudante ter contato com as possibilidades de sucesso ou de problemas trazidos por uma determinada ideia se ele tiver a oportunidade de falar dessa ideia em uma turma cheia de outros estudantes, e na companhia do professor, do que sozinho, em casa, em seu computador. Mesmo que haja uma aula online ao vivo, de que todos os envolvidos participem, e na qual ouçam as ideias propostas pelos outros em tempo real, não terão acontecido aulas antes, nas quais os estudantes tenham se conhecido, conversado, se visto; eles, então, serão anônimos discutindo e, por trás desse anonimato, acabarão por ter uma certa coragem de se expor que poderiam não ter se fossem falar na presença de pessoas que conhecessem. Se o professor falar algo que aprove ou desaprove o que o aluno falou, o peso dessa fala do professor acabará sendo menor nesse ambiente (Ibid., p. 32). Afinal, no online as identidades são obscuras e as subjetividades podem acabar se diluindo.

6.1.1

O *e-learning* pode, então, descorporificar?

Seria o ensino a distância, especificamente o *e-learning*, então, uma atividade descorporificada, ou capaz de nos expor ao risco da descorporificação, justamente quando estamos diante de uma tese como a da mente estendida, que defende a necessidade do corpo para a cognição? O receio quanto à descorporificação a partir do intenso acoplamento humano com as tecnologias digitais é colocado por Clark (2003), quando ele analisa as diversas possíveis consequências dessa nossa, por assim dizer, ciborguização digital; Clark destaca, entre outros fatores, a tendência de algumas pessoas de pertencer a grupos online com certos interesses específicos, isolando-se nesses nichos e, assim, evitando as perturbações que naturalmente surgem da convivência em outros grupos sociais.

A preocupação de Clark está em linha com a de Dreyfus, quando este diz que os alunos, em um ambiente virtual de aprendizagem, acabam por se esconder

atrás do anonimato, valendo-se dele para fazer colocações sem contar com o medo típico das experiências em que se expor é necessário para errar, acertar, ser criticado ou elogiado e, enfim, aprender. Ainda no âmbito do risco da possível descorporificação gerada pelo acoplamento digital, Clark explicita outra tendência, mais literal: a de que o corpo físico venha a ser considerado, em alguma medida, dispensável:

Cientistas respeitados como Hans Moravec falam de forma entusiasmada sobre um mundo futuro no qual nossas estruturas mentais são de alguma maneira preservadas como padrões potencialmente imortais de informações, capazes de serem copiados de um meio de armazenamento eletrônico para outro. (CLARK, 2003, p. 191)

Clark, porém, deixa claro que nada em sua perspectiva caminha para esse sentido do qual Moravec fala, até porque em sua filosofia não há algo como uma consciência desvencilhada de nossas configurações corporais, de nossos cérebros acopláveis com o mundo; “Eu severamente rejeito a visão do *self* como algo etéreo, um construto baseado em informações”, diz Clark; “Não há um usuário informacionalmente constituído relativo a quem todo o resto seja somente ferramentas (...) Nós somos somente as aglomerações complexas, móveis, de ‘nosso próprio’ interior e das ferramentas externas para o pensamento. Somos nossos melhores artefatos, e sempre fomos” (Ibid., p. 192). As ideias de Clark, nesse sentido, evocam as de Heidegger, para quem o mundo é mais do que uma coleção de objetos a serem observados e contemplados pela mente, já que temos o mundo *at-hand* como seres situados que somos⁴⁰.

Utilizando como parâmetros os seus estágios de aprendizagem, Dreyfus afirma que “as mentes imortais desanexadas visualizadas por futuristas como Moravec seriam, no máximo, *Competentes*” (DREYFUS, 2009, p. 46). Isso se explica pelo fato de que aprendizes “descorporificados” pouco podem avançar após o estágio da Competência, o terceiro na escala de Dreyfus, já que precisam da troca física proporcionada pela convivência com outros e também precisam vivenciar experiências emocionais para caminhar com suas experiências de aprendizagem.

Somente seres humanos emocionais, envolvidos, corporificados podem se tornar Proficientes e Experts. Então, enquanto estão ensinando habilidades específicas, professores devem também encarnar e encorajar o envolvimento. Além disso, aprender exige a presença física de mestres, e absorver o estilo de vida que

⁴⁰ Ideias que apresento às páginas 56-57.

compartilhamos com outros em nossa cultura demanda que estejamos na presença dos mais velhos. (DREYFUS, 2009, p. 47)

Apesar do enfoque na presença física, no caso de Dreyfus (2009), e do destaque específico aos riscos da descorporificação, no caso de Clark (2003), ambos os filósofos fazem uma referência a certas tecnologias que seriam capazes de reduzir as fronteiras entre o físico e virtual e, desse modo, trazer possibilidades novas e positivas no horizonte da educação. Clark considera que a educação, aliás, tem pela frente o desafio de treinar as mentes jovens para pensarem sobre o nosso mundo, em que nos tornamos “híbridos biotecnologicamente complexos”, com o digital e o físico entrelaçados intimamente (CLARK, 2003, p. 53).

As tecnologias de realidade virtual (recursos que criam ou recriam ambientes, digitalmente) e de realidade aumentada (recursos que adicionam informações digitais a cenas cotidianas) são áreas, segundo Clark, em que a noção de “interface” está sendo reinventada. “Nesse trabalho, a interface nada mais é do que a própria visão do mundo de cada um, quando olha a sua volta, mas essa visão é aumentada por um tipo de display *heads-up* (ver figura 2, abaixo) ou parecidos com óculos” (Ibid, p. 51).

Figura 2 - Display do tipo *heads-up*



Fonte: site Unsplash

Procurando compreender se haveria algum recurso online capaz de minimizar os efeitos negativos da distância física inerente ao *e-learning*, Dreyfus,

por sua vez, comenta sobre a telepresença⁴¹. “Se a telepresença pudesse habilitar aos seres humanos captar tudo aquilo que é essencial acerca da presença corporal, então o sonho do ensino a distância em todos os níveis poderia, em princípio, ser alcançado” (Op. cit.). Em caso contrário, porém, continua havendo apenas o alcance do nível da Competência.

Nota-se, pelo posicionamento tanto de Clark como de Dreyfus, que a educação a distância baseada na internet apresenta uma certa tendência a descorporificar os aprendizes e professores, no sentido de limitar a aprendizagem – que, a partir de um certo estágio, para avançar exige o envolvimento corporal. Porém, os argumentos levantados por esses filósofos levam a crer que há soluções a serem desenvolvidas que podem minimizar esses efeitos, ou seja, maximizar a aprendizagem mesmo quando o virtual é o meio.

Talvez uma das reflexões que se manifestam a partir das perspectivas desses autores seja a de que é preciso trabalharmos para *reduzir a distância da educação a distância*, por assim dizer. Quanto mais próximos os alunos estiverem de experiências reais, quanto mais vivenciarem as suas próprias experiências com as emoções inerentes a tais atividades, e quanto mais puderem compartilhar o que viveram com professores e com outros aprendizes, melhores os resultados serão. Será contemplado, assim, um processo de aprendizagem que envolve o corpo como parte constitutiva e essencial da mente, além do ambiente e das tecnologias. Se o aluno for estimulado a considerar-se como um todo, que inclui seu corpo e suas emoções além do ambiente em que está inserido, ele provavelmente tirará proveito maior da aprendizagem mesmo quando estiver diante da tela estudando, fisicamente sozinho.

6.2

Alunos ciborgues, ensino híbrido

Parece que os riscos à descorporificação ficam reduzidos com a união dos universos digital e físico nos processos de aprendizagem. Creio que a atenuação das fronteiras entre esses universos no âmbito da educação poderia, então, nos levar também a uma reflexão sobre os termos *ensino híbrido* ou *aprendizagem*

⁴¹ Citada à página 107 desta dissertação.

híbrida, usados para definir a modalidade que une a aprendizagem online e a presencial:

A expressão ensino híbrido está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços. É possível, portanto, encontrar diferentes definições para ensino híbrido na literatura. Todas elas apresentam, de forma geral, a convergência de dois modelos de aprendizagem: o modelo presencial, em que o processo ocorre em sala de aula, como vem sendo realizado há tempos, e o modelo online, que utiliza as tecnologias digitais para promover o ensino. (BACICH ET AL., 2015)

Se, segundo Clark (2003), somos híbridos desde sempre, mesmo antes de nos acoplarmos com tecnologias propriamente digitais - somos “ciborgues naturais” -, acredito ser válido analisarmos: haveria a necessidade de destacar o que seria caracterizado como ensino híbrido de um ensino supostamente não-híbrido? Ou, para além de haver ou não a necessidade dessa categorização, haveria realmente a possibilidade de estabelecermos, na prática, essa distinção, uma vez que somos – alunos e professores – híbridos por natureza, no sentido da nossa fusão com as tecnologias? Não seria todo o processo de ensino-aprendizagem, de um modo geral, híbrido por natureza - como nós, humanos, somos, enquanto seres cognoscentes?

A pesquisadora britânica Lesley Gourlay (2016) nos oferece insumos para analisar a crescente redução das fronteiras entre o digital e o analógico e compreender por que talvez esses termos precisem ser revistos. No caso da educação superior, ela defende que distinguir entre digital e não-digital (analógico) pode ter feito sentido nos primórdios da inserção das universidades no digital, período durante o qual os cursos eram necessariamente a distância ou presenciais; porém, essa distinção, segundo a pesquisadora, começa a se desfazer porque o digital está presente nos espaços físicos, a exemplo do uso de ambientes virtuais de aprendizagem como parte da oferta presencial e da presença de dispositivos móveis que os alunos usam (GOURLAY, 2016, p. 411).

Ou seja, não há mais uma demarcação tão clara entre aquilo que é digital e o que é analógico: elementos típicos de um e de outro se misturam. Essa antinomia, que ainda predomina nos discursos e nas políticas educacionais, tem efeitos bastante significativos, capazes de alienar o aprendiz e reduzi-lo a um dado quantitativo, conforme a pesquisadora aponta:

Um resultado dessa forte divisão é reforçar as noções de usuários (neste caso, estudantes e acadêmicos) como sujeitos livremente “flutuantes”, desconectados de

seus contextos. Um resultado adicional é que, na educação superior, essa imagem do sujeito descontextualizado tem sido usada para sublinhar as noções neoliberais do graduado como produto, com o engajamento digital visto como parte de uma “caixa de ferramentas” de competências consideradas portáteis, infinitamente transferíveis e, portanto, residentes apenas no indivíduo. (GOURLAY, 2016, p. 411, 412)

Nota-se que o aluno, quando reduzido a um produto cuja capacidade de subscrição ao digital torna-se uma mera ferramenta, regride ao patamar de um ser não-situado, além de descorporificado. Na crítica política da autora a esses riscos está entranhada a ideia de que é mais fácil tornar um produto aquele indivíduo sem contexto, sem corpo e, portanto, sem uma subjetividade a ser considerada no processo de aprendizagem. Arriscamos a, assim, voltar a uma concepção desengajada da mente, partindo do princípio de que todos teriam o mesmo aparato cognitivo, restrito ao interior, em um ambiente que pouco importa para a cognição.

Em oposição a essa tendência que a autora aponta como alienante, inerente a um ensino a distância puramente digital, típico de um sistema neoliberal e com contornos neocartesianos, por assim dizer, persiste a mistura de práticas digitais com “práticas materiais corporificadas”, nas palavras de Gourlay; os alunos podem, por exemplo, consultar livros enquanto escrevem à mão e usam um dispositivo digital ao mesmo tempo (Ibid., p. 417). Referindo-se a um estudo longitudinal conduzido por ela e por outro pesquisador, a autora reforça essa tese:

Descobriu-se que os alunos constantemente alternavam entre práticas de letramento digital e impresso, com uma forte preferência pela combinação dos dois. A persistência dos letramentos do impresso e do papel/caneta foi notada no estudo, e não foi atribuída à falta de “competências” ou capacidade de usar as tecnologias digitais ao máximo – em vez disso, os achados refletiram que o digital tornou-se entrelaçado a práticas preexistentes, em vez de suplantá-las inteiramente, como é frequentemente afirmado na literatura acadêmica e nas formulações de políticas (GOURLAY, 2016, p. 417).

A partir dessas conclusões, Gourlay defende que as discussões em torno do digital devem ser reorientadas, para que seja levado em conta que, mesmo quando se engaja em atividades digitais, online, o aluno está envolvido em práticas “socialmente situadas, corporificadas e materiais” (Ibid.), nas palavras dela, e então o digital deve ser visto como um parceiro do analógico, em vez de em oposição a ele. Ou seja, não é um ou outro, mas um e outro. Para que essa compreensão seja alcançada, a pesquisadora indica que sejam observadas minuciosamente as práticas dos estudantes.

E esses estudantes, segundo a tese de Clark, são ciborgues, como todos somos. Quem sabe, então, discussões como a que envolve as permissões acerca do uso de dispositivos digitais em sala de aula, por exemplo, devam ser pensadas sob uma nova luz; afinal, impedir o uso de tecnologias como celulares pelos alunos talvez signifique, a partir da ideia da mente estendida, interferir nessa condição de ciborgues naturais dos estudantes - muitos dos quais nasceram já em uma sociedade hiperconectada.

Na concepção de Clark, gestos e linguagem são artefatos cognitivos, do mesmo modo que óculos e bengalas que auxiliam pessoas com dificuldades de visão também o são. Então, por que alguns seriam permitidos e outros não? Eles estão todos num mesmo patamar, de acordo com a TME: são constitutivos das nossas mentes, em vez de apenas configurarem produtos ou objetos que usamos. No limite, impedir o uso de um desses artefatos poderia ser como eliminar, temporariamente, parte das mentes dos alunos, ou ao menos suprimir a condição para que aquelas mentes se expandam a partir de um acoplamento externo. É provável que essas dúvidas persistam por um tempo, até que não nos vejamos mais como uma sociedade em transição para o acoplamento físico-digital, mas como uma sociedade que já saiba lidar com essa sua característica.

Por outro lado, explorar a relação entre os alunos, e deles com os professores, de modo a simplesmente ampliar a colaboração em sala de aula também parece estar de acordo com as ideias de mente estendida, e também com as noções de Dreyfus para o ensino a distância, pois não se trata apenas de aumentarmos a nossa cognição por meio de artefatos: trata-se de considerarmos a presença das relações sociais e daquilo que construímos a partir delas como parte de nossa cognição, também. Quanto mais conseguirmos incorporar a ideia de que somos seres situados, sendo o nosso ambiente - formado por aquilo e aqueles que estão a nossa volta - parte constitutiva de nossas mentes, mais poderemos explorar uma educação que conte efetivamente com aquilo que construímos, uma educação que esteja em *looping* com o ambiente - uma vez que o construímos e, em retorno, ele também nos constrói.

A compreensão de que somos híbridos implica em assumirmos quase imediatamente a nossa ubiquidade, no sentido de estarmos *online* e *offline* de uma forma contínua. Uma linha suave separa o momento de estar online do momento de estar *offline*. Afinal, mesmo enquanto estamos aparentemente *offline*, sentados

em uma sala de aula, estamos virtualmente presentes online - nas redes sociais, nos grupos de que participamos e nos outros espaços para onde projetamos nossos *selves* virtuais, nossos avatares. Recebemos mensagens, somos vistos em fotografias, em vídeos, nossos textos são lidos. Estar online, portanto, não significa estar necessariamente descorporificado; o que gera esse risco é a exclusividade do online decorrente da eliminação do que é físico e presencial. Se o ambiente virtual é um ambiente em que estamos inseridos, ele se torna parte constitutiva de nossa cognição, assim como o ambiente real, físico. Esses ambientes, ambos parte de nossa realidade, se complementam, se somam.

6.3

Reduzindo a carga cognitiva dos estudantes

Pode-se pensar nos dispositivos digitais como aliados à educação em um outro sentido, também alinhado com as ideias de Clark: o de permitir aos alunos uma espécie de “offload” cognitivo, maximizando suas capacidades cognitivas e direcionando sua energia de uma maneira mais eficiente durante o processo de aprendizagem. Em outras palavras: Clark postula que nosso acoplamento com as tecnologias tem o mérito de evitar um desgaste com atividades cognitivas maçantes e contraproducentes, nas quais nem mesmo nos saímos tão bem; por exemplo, memorizar fórmulas, regras, códigos. Portanto, a partir dessa perspectiva, talvez se obtenha bons resultados se os alunos puderem dedicar menos tempo a tais tarefas cognitivas, podendo, por outro lado, desempenhar atividades nas quais somos ou podemos ser realmente bons – como, por exemplo, raciocinar criticamente sobre determinado assunto, buscar a solução para um problema difícil ou trabalhar em um texto interligando conceitos complexos.

Ainda como parte desse debate, vale sinalizar que não é apenas porque um artefato é considerado constitutivo da mente que não pode haver nenhuma forma de interferência nele. Clark deixa claro que inúmeros ajustes, nesse sentido, são realizados à medida que desenvolvemos e atualizamos nossos acoplamentos com as tecnologias. Por mais que, em sua recente crítica à TME, David Chalmers enfatize que não se pode ter uma tese capaz de incluir determinados tipos de tecnologias deixando de fora outros tipos, pois não se conhece o futuro para imaginar o que ainda vem por aí e isso geraria uma tese irregular, essa incerteza

pode ser incontornável quando se trata de compreender a relação humana com as tecnologias e a cognição humana. Afinal, tais relações mudam na medida em que as tecnologias evoluem, assim como nossas mentes transformam-se junto com essas alterações e atualizações dos recursos não-biológicos com os quais nos unimos. Além disso, a pesquisa cognitiva, por sua vez, está passando por uma fase de desconstrução-reconstrução, que deverá gerar novos paradigmas e novas pesquisas que serão alicerçadas neles.

6.4

As tecnologias transparentes e os ambientes de aprendizagem virtuais

Ainda no âmbito da EAD, do *e-learning* e do hibridismo *online/offline* na educação, proponho uma reflexão acerca dos ambientes virtuais de aprendizagem a partir da tese da mente estendida. O conceito de tecnologias transparentes apoiado por Clark⁴², se pensado dentro do contexto das tecnologias digitais, nos leva a uma reflexão não apenas sobre o *hardware*, ou seja, a parte externa, material, palpável e concreta dessas estruturas, mas sobre o design de cada ferramenta, ou seja, a forma como a informação é disponibilizada nesses dispositivos, com ícones, textos, imagens, a arquitetura da informação – a maneira como o conteúdo é categorizado, distribuído e apresentado.

A fluidez de um dispositivo ou ferramenta – que é um dos elementos capazes de garantir a "transparência" cognitiva, a sensação de prolongamento natural do nosso corpo – é interrompida caso a tecnologia cognitiva não seja intuitiva, de fácil uso. E o mesmo parece valer, então, para os websites, os aplicativos e, por que não, os ambientes virtuais de aprendizagem, ou as plataformas de *e-learning*. Unem-se a essas questões as características relacionadas à boa acessibilidade, que são aquelas que possibilitam que um dispositivo seja utilizado com tranquilidade por qualquer pessoa, mesmo usuários com dificuldades de natureza motora, visual, intelectual ou de qualquer tipo. Em resumo: uma boa interface é essencial para não interromper o prolongamento natural das tecnologias à nossa cognição. Isso significa, então, que a teoria de

⁴² Conceito introduzido à página 93 e também citado à página 107 desta dissertação.

Clark pode nos abrir alguns caminhos para pensarmos em relação à chamada experiência do usuário, ou UX - *User Experience*, em inglês.

Um dos nomes quando se trata de experiência do usuário com dispositivos digitais é Donald Norman, professor emérito do Departamento de Ciência Cognitiva da Universidade da Califórnia, autor de um livro intitulado "The Invisible Computer" (1998). Norman é citado diversas vezes por Clark em "Natural-Born Cyborgs" (2003). Meu contato com os estudos de usabilidade de Norman aconteceu durante os anos que passei trabalhando com comunicação digital e arquitetura da informação, e, portanto, perseguindo as boas práticas para sistemas e aplicações digitais disseminadas por ele e por Jakob Nielsen. Eles fundaram, em 1998, o Nielsen Norman Group - Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting, um respeitado grupo que publica com frequência orientações acerca das boas práticas para plataformas digitais. Norman foi influenciado pelas ideias de Gibson: o termo *affordances* foi transportado por ele para o âmbito do design.

Um ambiente virtual transparente é, então, aquele capaz de funcionar como uma extensão cognitiva, e a naturalidade com a qual o agente interage com o meio digital surge a partir do momento em que aquele ambiente oferece uma oportunidade e o agente a aproveita: ou seja, quando o ambiente se mostra como uma *affordance* para o usuário. Se não há uma boa arquitetura de informação por trás de um sistema, é fácil perceber a falta dessa *affordability*, por assim dizer. “Engasgamos” na navegação de um site quando ela é mal construída; temos dificuldade em entender ícones quando eles não fazem sentido para nós; não sabemos o que fazer com botões que nada representam para nosso sistema cognitivo. Um exemplo de Clark (2014) que ilustra a ausência da transparência é o dos antigos processadores de texto – bem diferentes do Word e dos administradores de conteúdo comuns em blogs e sites, hoje – em que era preciso escrever comandos para gerar ações. Eles não “vingaram” porque não somos bons em decorar regras assim, descontextualizadas, obrigatórias para realizar ações, mas sem nada que nos remeta a elas. Regras não-situadas, por assim dizer. De uma tecnologia para escrever, esperamos que ela contribua para que possamos pensar e criar nossos textos, em vez de exigir memorizar comandos. Se precisarmos digitar os códigos necessários e deixá-los à mão sempre que usarmos

um editor de texto, acabaremos por demandar uma tecnologia estendida da tecnologia estendida!

Da mesma forma que demonstramos querer processadores de textos que nos liberem para criar, parece esperado que alunos usando ambientes virtuais ou qualquer outro dispositivo para melhorar sua escrita desejem o mesmo, ou seja, que ali possam ter extensões cognitivas, ou extensões da sala de aula. Sendo assim, para ser uma extensão da mente dos alunos, um ambiente virtual de aprendizagem não pode exigir deles funções cognitivas não-naturais para nós, humanos; deve oferecer-lhes um complemento justamente naquilo em que não somos tão bons, seguindo a premissa de Clark, assim tornando mais potentes as suas capacidades cognitivas.

Os problemas com isso podem começar com a própria inexperiência para o uso de computadores, ou com erros em programas que acabam por gerar dificuldades com senhas, acessos, *logins*, entre outros quesitos técnicos. Atropelos como esses repelem, afastam, e fazem as pessoas se lembrarem que existe ali um campo a ser adentrado; quando a interface não é amigável, o processo não é natural, cria-se um obstáculo. Daí a importância de a experiência ser boa desde o princípio, e a necessidade de que se promova a inclusão digital, em sentido amplo - evitando que alunos deixem de aproveitar as possibilidades de acesso à educação online ou de ampliação, no caso de cursos presenciais que utilizam tecnologias de extensão, como um ambiente virtual. E isso leva ao ponto que exponho a seguir.

6.5

Por uma educação para o digital

Quando nos vemos como ciborgues naturais, reconhecendo a nossa condição de seres capazes de estabelecer conexões e parcerias com o ambiente e com as tecnologias de modo tão íntimo e transformador, quais as possíveis consequências dessa tomada de consciência? Dito de outra maneira, o que muda quando passamos a nos identificar dessa forma, hibridizada com as tecnologias? Clark observa que os impactos de tal constatação, que segundo ele estão demorando mais do que deveriam, estendem-se por diversos âmbitos da sociedade, incluindo a educação:

Essa é uma confrontação muito atrasada, e tem implicações para a nossa ciência, moral, educação, legislação, e política social; pois essas são as instituições governamentais dentro das quais nós – os *soft selves*, os palpitantes híbridos biotecnológicos – devemos resolver nossos problemas, construir nossas vidas, e nutrir nossos amores. Contudo, essas instituições demoram a mudar (CLARK, 2003, p. 139).

Clark acredita que, por trás desse atraso na aceitação de nossa condição de ciborgues, e da consequente demora para que a sociedade aceite suas implicações, está o fato de que as tecnologias digitais tendem a ser vistas como um tipo de invasor, uma espécie de ameaça. “Minha ideia norteadora, de que somos ciborgues naturais, é, claro, uma tentativa de evitar exatamente esse tipo de resposta” (Ibid.). A visão negativa acaba gerando resistência e negação, enquanto essas tecnologias deveriam estar sendo abraçadas, ainda que de forma crítica e construtiva.

Entre as possibilidades que devem ser observadas frente à tomada de consciência quanto à condição de ciborgues, segundo o autor, estão os riscos de aumento da desigualdade no mundo, a perda da privacidade, a falta de controle de nossas informações, a sobrecarga de mensagens e contatos estabelecidos virtualmente, a alienação, o estreitamento da nossa visão possivelmente ocasionado por nossa relação com as tecnologias, as fraudes, e a ameaça de uma descorporificação (Ibid., p. 167), sobre a qual comentei algumas linhas acima.

Com relação à questão da desigualdade, especialmente em países em desenvolvimento, para colaborarem em vez de trazerem obstáculos, as tecnologias devem ser de baixo custo – ser onipresentes - e centradas nos usuários (*human-centered*), de modo a serem intuitivas, fáceis de usar. Um exemplo seriam as tecnologias vestíveis (*weareable*) que substituem baterias, funcionando por meio de um processo de recarga energética à base de atividades humanas, como andar ou pedalar. Nada disso, postula Clark (2003), garante o acesso de pessoas de todo o globo às tecnologias, mas pode ajudar a reduzir esses desequilíbrios. O conceito de tecnologia *human-centered*, para Clark, não é apenas aquela desenvolvida para o usuário, sob o ponto de vista de um uso mais desembaraçado e fluido, mas a tecnologia que é acessível a todos os humanos, em vez de apenas a alguns (Ibid., p.168, 169).

Questões de risco destacadas pelo proponente da mente estendida, como a privacidade e o controle, além do uso excessivo de mensagens e da possibilidade

de alienação, demandam atenção no âmbito da educação, se pensarmos a educação para o digital que passa a ser essencial em uma sociedade de ciborgues. É importante que essa sociedade pense criticamente acerca dessa condição, sobre a qual Clark lança luz. Quais as potencialidades desse nosso hibridismo tecnológico, e quais as possíveis distorções advindas dele? Como nos protegemos e cuidamos de nossos dados, por exemplo? Como evitamos exposições indesejadas? Como lidar com situações em que isso acontece? Se as ferramentas passam a ser vistas não como apoios, mas como extensões, a habilidade de lidar com tais tecnologias, de dominar esses dispositivos pode ser vista a partir da tese da mente estendida como o domínio de si mesmo: afinal, essas são partes constitutivas de nós.

O debate em torno do letramento digital, por exemplo, pode ganhar novos contornos, nesse cenário. Se pensarmos que se alfabetizar digitalmente é dominar uma linguagem, a linguagem do digital, e que, para Clark, a linguagem é uma tecnologia cognitiva, nós criamos essa linguagem e ela, por sua vez, nos transforma também. Consequentemente, quanto mais formos capazes de lidar habilmente com as tecnologias, segundo o raciocínio de Clark, melhor poderemos explorar nossos próprios potenciais cognitivos.

6.6

Inteligência artificial e educação: extensão ou substituição?

O debate em torno das tecnologias digitais é marcado pela ideia da substituição humana pelas tecnologias. A hipótese vem ganhando força com a ascendência e popularização dos sistemas de inteligência artificial e da robótica. Ray Kurzweil, autor do livro “The Singularity is Near”, lançado em 2005, assinalou no calendário da humanidade o ano de 2045 como aquele em que a inteligência dos computadores ultrapassará a inteligência humana.

Por mais que, em algum nível, a substituição ocorra, e especialistas prevejam que ela aumente nos anos vindouros, depois de ter contato com as pesquisas de Clark, Dreyfus e outros filósofos dos 4Es considero que fica a mensagem não da substituição, mas da complementariedade, parceria, soma, ampliação. Afinal, Clark nos mostra que as nossas capacidades cognitivas

adquirem potência a partir do acoplamento com as tecnologias não-biológicas; não se trata, assim, de relação de troca de uma pela outra, mas de expansão.

No caso da educação, as plataformas de *machine learning* são consideradas capazes de “prever” a dificuldade de alunos, ou suas aptidões, a partir de algoritmos, com dados fornecidos pelo próprio uso que os alunos fazem dessas plataformas. Preveem as necessidades dos alunos a partir de algoritmos que vão nos “conhecendo”, como a Amazon prevê qual o próximo *gadget* que iremos comprar a partir de nossas compras recentes; ou qual livro não pode faltar na nossa coleção; preveem, da mesma forma como o Facebook e o Gmail nos fornecem anúncios baseados em nossas preferências, postagens, relacionamentos.

Entendo que tais previsões, feitas por algoritmos, no que diz respeito à educação exigem mais cuidados do que aqueles necessários no âmbito do entretenimento e do consumo. Precisamos pensar: analisar um aluno com base em algoritmos faz sentido? É bom para quem? Beneficia, de fato, o professor, em sua busca por mapear as dificuldades dos alunos? Segundo as premissas da mente estendida, é provável que as plataformas adaptativas possam ser eficientes caso sejam vistas como extensões, e não como substituições. Uma parte do trabalho talvez seja feito por elas de maneira até mais eficiente do que seria se feito por humanos; como disse acima, as máquinas podem nos poupar de trabalhos cognitivos não-naturais para humanos, mas aderentes às capacidades dos computadores; e assim, teoricamente, podemos investir naquelas atividades que as máquinas não desempenham bem. Mas não se trata apenas de eficiência técnica. Há momentos em que nada parece substituir a maneira como a experiência humana é adquirida e os reflexos disso.

As teses de Dreyfus, para além de nos ajudar a entender até onde pode ir a aprendizagem quando intermediada por máquinas ligadas à internet, contribuem para entendermos como se dá a experiência humana, e de que modo a inteligência humana funciona - o que colabora para pensarmos os caminhos que temos pela frente com relação à nossa convivência com os avanços tecnológicos. Se há um limite para aprender quando nos submetemos à cisão mente-corpo que parece ser característica do *e-learning*; quando nossos corpos, sentados em cadeiras, aguardam enquanto nossos cérebros são lançados ao cyberspaço para receber lições baseadas em memorização, há um limite também para que as máquinas, desprovidas dos atributos corporais humanos, “pensem” e ajam como humanos.

Robôs, por mais que tenham “corpos”, estão fadados a um conjunto siliconado selado, projetado, desvinculado da natureza e, portanto, insosso, rudimentar, sem a capacidade circular deweyana que temos de nos vincular à natureza e seus ciclos.

A corporificação humana, na concepção de Dreyfus, é a chave que nos distingue de robôs humanoides baseados em inteligência artificial. Conforme o filósofo ressalta, os robôs se saem mal em atividades “não-formalizáveis” (DREYFUS, 1992, p. 237). Observemos, por exemplo, uma capacidade, intrinsecamente humana, de avaliar um certo objeto a partir do contexto em que ele se encontra:

A mesma camada nebulosa que eu veria como poeira se achasse estar diante de uma maçã de cera poderia me parecer umidade se eu pensasse estar diante de uma maçã fresca. O significado dos detalhes e, certamente, sua aparência são determinados pela minha percepção do todo. Da mesma maneira, quando reconhecemos uma melodia, a reconhecemos como um todo, em vez de perceber cada nota em particular (DREYFUS, 1992, p. 238).

O reconhecimento de padrões como esses do exemplo está entre os tipos de atividades nas quais máquinas artificiais têm desempenho pífio, por ser uma tarefa que exige a *gestalt* muscular mencionada alguns parágrafos acima e uma capacidade de antecipação que emerge a partir da nossa habilidade de nos mover para manipular objetos no mundo (Ibid., p. 237). Uma máquina não diferencia o ambiente em que se encontra de um objeto presente no cenário, já que capta a imagem como uma câmera fotográfica faz: todos os elementos estão num mesmo plano, indistinto. Seres humanos, por sua vez, conseguem diferenciar o que está por trás de uma cena quando a veem, de modo a perceber o que está na frente – de forma similar, o nosso senso do contexto geral pode organizar e direcionar a nossa percepção dos detalhes em outras situações; quando entendemos uma frase, por exemplo⁴³ (Ibid., p. 240, 241).

Nota-se, nessa contestação de Dreyfus, uma semelhança com a tese do cérebro preditivo apoiada por Clark, a qual é citada no capítulo que dediquei à tese da mente estendida. Clark provavelmente concordaria que tais previsões são

⁴³ Como Dreyfus destaca, é Merleau-Ponty que indica que parte das experiências que vivemos devem se manter no fundo (*background*) para que algo possa ser percebido no primeiro plano; nas palavras do fenomenologista Edmund Husserl, por sua vez, trata-se da nossa capacidade de ter um *outer horizon*, ou horizonte externo. Como Dreyfus proclama, somente humanos podem ter um horizonte externo, para computadores isso é impossível porque as máquinas não fazem essa distinção. Cf. Dreyfus, 1992, cap. 7 – “The role of the body in intelligent behavior” – p. 235 a 255.

feitas a partir de experiências exclusivamente humanas, já que não são previsões puramente matemáticas, mas emergem da relação de seres corporificados com o mundo de que fazem parte; sendo assim, por mais que robôs sejam projetados de modo a ter uma rede neural artificial que um dia reproduza as conexões neurais de um modo mais aproximado das redes naturais, ainda assim faltará a esses humanoides as capacidades inerentes a um corpo físico, humano, em *looping* com o ambiente.

Isso vale para a linguagem; quando nos comunicamos por meio dela, utilizamo-nos de todo um aparato cognitivo capaz de completar padrões, fazer previsões, entender uma parte a partir de outra; por mais que máquinas possam traduzir um discurso oral em texto escrito, como fazem até mesmo os serviços das operadoras telefônicas que temos hoje, esses sistemas, desvinculados dessas habilidades humanas, limitam-se a apresentar por escrito palavra por palavra, ou seja, continuam bons na sintática, mas não na semântica. Essa limitação, embora ligada a um problema característico da inteligência artificial de hoje, remete aos sistemas simbólicos cognitivistas e à experiência do Quarto Chinês, de John Searle, citada no capítulo inicial deste trabalho.

A partir das colocações de Dreyfus, como não pensarmos, por exemplo, na importância de, especialmente ao aprendermos um idioma novo, precisarmos tanto do contexto para “adivinhar” palavras? Podemos entender o significado de uma frase inteira, mesmo quando não a compreendemos por completo, se pudermos prever o significado das palavras que ainda desconhecemos; errando e acertando, vamos aprendendo o certo e eliminando o errado, segundo a tese do nosso cérebro que prevê. Em conversas reais, com pessoas reais e em tempo real, aprendemos mais e mais rápido do que decorando palavras e frases, o que reforça a ideia de Dreyfus acerca dos estágios a serem percorridos até que se chegue a ser um mestre, e que não prescindem das experiências concretas, do contato humano, da presença dos corpos na aprendizagem.

Para concluir, creio que valha pensarmos: até que ponto é importante termos máquinas de inteligência artificial capazes de “aprender”, de fato? Para que queremos essas máquinas? O que significa aprender, e o que significa aprender na indústria do *machine learning*? Ao colocar máquinas de inteligência artificial no centro da educação sem antes conseguir trazer o corpo e o ambiente de forma mais significativa para a educação, lembrando que são partes efetivas e

indispensáveis à cognição humana, não incorremos no risco de que os alunos continuem a ser vistos como sujeitos desprendidos, como seres que trabalham na base de computação, atuando, enfim, como máquinas - justamente o que Dreyfus refuta, o que Merleau-Ponty refuta, além de Dewey, e tantos outros, incluindo o próprio Clark?

Precisamos tomar o cuidado de não ter um *machine learning* voltado para *learning machines*, por assim dizer: afinal, se tem algo que aprendemos estudando as novas abordagens cognitivas é que não somos máquinas de aprender; isso precisa ser superado, sem demora. Pois a mistura humana com as tecnologias digitais pode ser potente, pode ampliar nossas mentes, mas também pode reduzir-nos, esvaziar-nos, em vez de nos elevarem aos altos patamares a que chegaremos se olharmos atentamente para a nossa verdadeira condição de humanos, como parte da natureza, como Merleau-Ponty e Dewey nos levam a refletir.

7

Considerações finais

Por mais que Descartes tenha errado em suas análises sobre a cognição, como sinalizou Damásio em seu “O Erro de Descartes”, suas ideias tiveram o grande mérito de contribuir com questões essenciais à filosofia e, mais especificamente, a filosofia da mente. Mesmo que Dewey diga que não deveríamos nem mesmo ter separado mente e corpo, porque isso só acabou impulsionando que mais tarde tentássemos juntá-las novamente, o debate advindo do dualismo cartesiano ainda é a base para o desenvolvimento de teses e para a dialética entre perspectivas. Por que o diálogo na ciência cognitiva permanece pautado pelas ideias cartesianas? Por que partimos de Descartes para apresentar ideias e visões novas acerca da mente e da cognição? E por que, apesar disso tudo, fala-se tanto na necessidade de deixar o cartesianismo para trás, superá-lo?

Havia algo de inexplicável na nossa cognição, quando Descartes procurou explicar o raciocínio humano; e ainda há. O *Explanatoty Gap* persiste como grande desafio filosófico: afinal, como algo físico, material, pode dar origem à mente? Descartes sugeriu que a mente era a única pela qual poderíamos chegar à verdade, e que o corpo não tinha função especial para o raciocínio; eles eram substâncias apartadas; mas então, unidos, fatalmente, a nossos corpos, que são máquinas que atendem à mente, o que os faria obedecer a ela? Ele não respondeu satisfatoriamente a isso. Porém, até hoje, não há uma resposta para esse que é considerado o *hard problem* da consciência. Não foi explicado ainda como propriedades físicas dão origem a pensamentos, sensações, experiências. Esse desafio é, na realidade, um dos motivadores das pesquisas em cognição.

Segundo Descartes, seria necessário que existisse algo de imaterial do qual emergisse a nossa cognição, porque o corpo não daria conta dela sozinho. As máquinas – e ele definia o corpo humano como uma – seriam limitadas, por precisarem estar organizadas de certas formas para gerar cada ação em particular, enquanto a razão seria um instrumento muito mais flexível, capaz de ser usado em uma enorme gama de situações. Dreyfus explica isso, reconhecendo a importância das proposições feitas por Descartes:

Descartes, já então, viu que a mente pode cooperar com um número indefinido de situações, enquanto uma máquina tem somente um conjunto limitado de estados e

então eventualmente irá se revelar pela sua incapacidade de responder apropriadamente. (DREYFUS, 1992, p. 236)

Talvez o corpo na concepção de Descartes - um corpo-máquina, a serviço de algo maior que seria a mente - fosse mesmo bastante limitado. Já um computador, uma máquina como as de hoje, poderia instanciar múltiplos estados e responder a um sem-número de situações. Isso desconstruiria o argumento de Descartes, pois não seria mais necessário algo de imaterial para a razão humana surgir (Ibid.). Assim pensam os cognitivistas, os conexionistas – os apoiadores do *cartesianismo 2.0*, porém substituindo o corpo pelo cérebro.

Mas, como as novas abordagens cognitivas mostram, o cérebro sozinho não dá conta da cognição. Precisamos do corpo, que se mostra tão infinito de possibilidades e permite tantas experiências que se torna um enorme desafio à inteligência artificial. De fato, como Descartes postulou, não é sozinho que o corpo responde pela cognição. Mas também não é o cérebro que carrega a carga de resolver tudo.

Nota-se que a perspectiva cartesiana forneceu um argumento importante para demonstrar por que nos distanciamos tanto das máquinas de inteligência artificial, mesmo que esse argumento possa sofrer essa releitura: não somos meras máquinas. Desse modo, e também a partir do que Clark demonstra com suas proposições, parece que o caminho para compreender a cognição humana não é o de descartar teses anteriores. A opção por agregar ideias, verificando quais pontos de vista têm validade para uma análise mais atual, parece-me o caminho mais sensato a ser seguido. E é justamente com base na união de perspectivas de diferentes campos científicos que a ciência cognitiva procura se firmar, hoje. O desenvolvimento solitário de teses, individualmente, em cada campo do saber, está com os dias contados: o estudo da cognição desafia a fragmentação e convida à conciliação. Como Clark propõe, é preciso unir cérebro, corpo e mundo. E, ao que tudo indica, é preciso também unir psicologia, filosofia, neurociência, biologia, inteligência artificial, robótica, matemática e tantas áreas e campos do saber em torno dessas temáticas.

A educação, acredito, tem muito a ganhar abrindo-se para esse movimento, que tem um objeto de estudo comum, a cognição humana, e um objetivo comum, de desvendar a forma como nos relacionamos com nós mesmos e com o mundo – como o apreendemos, como o experienciamos, como aprendemos, enfim. Com a

definitiva presença das tecnologias digitais no âmbito da educação, fechar-se no cérebro para compreender a aprendizagem deixa de ter sentido. Somos mais do que nossos cérebros, que formam com o corpo um conglomerado, com capacidades que aumentam na medida em que vivemos diferentes experiências. Nossos corpos se misturam ao mundo e às tecnologias, em um movimento contínuo e que se retroalimenta.

Como extensões de nossas mentes, as tecnologias tornam-se uma parte importante do processo, mas apenas um dos elementos a compor um sistema, não o elemento central. Da mesma maneira podemos perceber a presença do cérebro na educação: em meio à forte tendência ao uso de estudos oriundos da neurociência, a mente estendida nos leva a concluir que o cérebro não pode ser visto como único elemento, ou como um elemento autossuficiente, no processo de ensino-aprendizagem. Ele é essencial? Sem dúvidas. Mas há muitos riscos caso se olhe para ele isoladamente, sem pensar profundamente nas suas interseções com o corpo como um todo, o ambiente, as tecnologias.

Com este trabalho, procurei contribuir para essas reflexões, na esperança de que outras, muitas, sejam feitas a partir das ideias dos autores aqui referenciados e de tantos mais que hoje marcam presença no debate sobre a cognição e a mente humana. A filosofia demonstra ser um excelente caminho para analisarmos, na prática, aquilo que nos separa (e nos aproxima, por que não?) das máquinas. Filosofar, afinal, é, em si, uma experimentação, um estar no mundo situado, corporificado e, ao que muitos fatores indicam, estendido.

Referências bibliográficas

ADAMS, Frederick & AIZAWA, Kenneth. Defending the Bounds of Cognition. In: *The extended mind*. Edited by Richard Menary. Massachusetts Institute of Technology: MIT Press, 2010.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). *Ensino Híbrido – Personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BANNELL, R. Uma faca de dois gumes. In: FERREIRA, G. M. dos S. *Educação e Tecnologia: abordagens críticas*. Rio de Janeiro: SESES, 2017.

BANNELL, R. et.al. *Educação no Século XXI: Cognição, Tecnologias e Aprendizagens*. Petrópolis: Vozes, 2016.

CHALMERS, D. Extended Cognition and Extended Consciousness. In (M. Colombo, E. Irvine, and M. Stapleton, eds.) *Andy Clark and His Critics*. Wiley-Blackwell, 2018. Disponível em <http://consc.net/all-papers/>. Acesso em 20 de novembro de 2018.

CHEMERO, Anthony. *Radical Embodied Cognitive Science*. Cambridge: MIT Press, 2009.

CLARK, Andy; CHALMERS, David (1998). The extended mind. *Analysis*, 58 (1), p. 7-19.

CLARK, Andy. Pressing the Flesh: A Tension in the Study of the Embodied, Embedded Mind? (2008). *Philosophy and Phenomenological Research*, Vol. LXXXVI No. 1, January 2008, 37-59.

CLARK, Andy. *Being there: putting brain, body, and world together again*. Cambridge: MIT Press, 1997.

_____. *Mindware*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

_____. *Natural-Born Cyborgs. Minds, Technologies and the Future of Human Intelligence*, New York: Oxford University Press, 2003.

_____. *Supersizing the mind: embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford: Oxford University Press, 2011.

_____. *Surfing Uncertainty*. Oxford: Oxford University Press, 2016.

_____. Clark's reply to Fodor. Disponível em <https://manwithoutqualities.com/2009/03/25/clarks-reply-to-fodor>. Acesso em 22 de novembro de 2018.

- DEWEY, John. *The Later Works of John Dewey, Volume 1, 1925 - 1953: 1925, Experience and Nature*. 1ª ed. Illinois: Southern Illinois University Press, 2008
- DAMÁSIO, António R. *O erro de Descartes*. São Paulo: Companhia Das Letras, 2012.
- DESCARTES, René. *Regras para a orientação do espírito*. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- DREYFUS, Hubert L. *Skillful Coping: Essays on the Phenomenology of Everyday Perception and Action*. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- _____. *What Computers Still Can't Do - A Critique of Artificial Reason*. Londres: MIT Press, 1992.
- _____. *On the Internet*. Londres e Nova York: Routledge, 2009.
- FODOR, Jerry. *Where is my mind?* Disponível em <https://www.lrb.co.uk/v31/n03/jerry-fodor/where-is-my-mind>. Acesso em 19/11/2018.
- GALLAGHER, Shaun. Invasion of the body snatchers: How embodied cognition is being disembodied. *The Philosophers's Magazine*. p. 96-102. Abril, 2015.
- GALLAGHER, Shaun. Philosophical Antecedents of Situated Cognition. In: ROBBINS, Philip, e AYDEDE, Murat. *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*. Cambridge University Press, 2009.
- GIBSON, James J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Nova York: Psychology Press, 1986.
- GOURLAY, Lesley. Re-Corporificando a Universidade Digital/Re-Embodying the Digital University. In: FERREIRA, G. M. dos S. *Educação e Tecnologia: abordagens críticas*. Rio de Janeiro: SESES, 2017.
- HALPIN, Harry; CLARK, Andy e WHEELER, Michael. *Towards a Philosophy of the Web: Representation, Enaction, Collective Intelligence*.
- JOHNSON, Mark. *Embodied Mind, Meaning and Reason - How our bodies give rise to Understanding*. Chicago: University of Chicago Press, 2017
- KICKHÖFEL, Eduardo. *As neurociências: questões filosóficas*. São Paulo: Martins Fontes, 2014.
- LOCKE, John. *An Essay Concerning Human Understanding*. London: Collins, 1977.
- MARR, David. *Vision - A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*. EUA: W. H. Freeman and Company, 1982
- MENARY, Richard. *The Extended Mind*. Londres: MIT Press Books, 2012.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da Percepção*. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1971.

NEWEN, Albert; DE BRUIN, Leon; GALLAGHER, Shaun. *The Oxford Handbook of 4Es Cognition*. New York: Oxford University Press, 2018.

NOË, Alva. *Out of our heads*. New York: Hill and Wang, 2009.

_____. *Action in Perception*. Cambridge: MIT Press, 2004.

PINKER, Steven. *A Tábula Rasa*. São Paulo: Editora Schwarcz, 2004.

ROWLANDS, Mark. *The New Science of Mind – From Extended to Embodied Phenomenology*. Cambridge: MIT Press Books, 2010.

RUPERT, Robert D. *Cognitive Systems and the Extended Mind*. New York: Oxford University Press, 2009.

SERRES, Michel. *Polegarzinha*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SUTTON, John. Exograms and Interdisciplinarity: History, the Extended Mind, and the Civilizing Process. In: *The extended mind*. Edited by Richard Menary. Massachusetts Institute of Technology: MIT Press, 2010.

THOMPSON, Evan. *Mind in Life - Biology, Phenomenology, and the sciences of mind*. Londres: The Balknap Press of Harvard University Press, 2007.

TURING, Alan. Computing Machinery and Intelligence (1950). *Mind, New Series*, Vol. 59, no. 236, p. 433-460. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/2251299>. Acesso em 10/07/2018.

VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan e ROSCH, Eleanor. *The Embodied Mind – Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge: MIT Press, 2016.

WILSON, Robert A. e CLARK, Andy. How to Situate Cognition: Letting Nature Take Its Course. In: ROBBINS, Philip, e AYDEDE, Murat. *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*. Cambridge University Press, 2009).