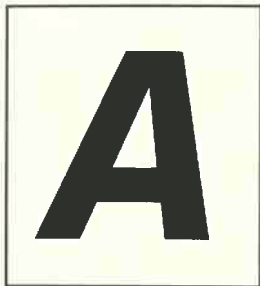


CONFERÊNCIA

# A MENTE HUMANA COMO UM CÉREBRO ÀS AVESSAS

Daniel Dennett



*mente humana como um cérebro às avessas.* O que isso quer dizer? Vejamos. Pense em um balão murcho que pode ser preenchido de modos diversos; essa é uma boa metáfora para representar a mente humana. Uma interessante ilustração do que acontece

dentro desse balão foi dada pelo grande cartunista Saul Steinberg para uma capa da revista *The New Yorker*<sup>1</sup>, em que o fluxo de consciência de um homem é representado em uma caixa de diálogo que ocupa praticamente todo o espaço do desenho. É uma bela ilustração do que acontece na mente de todos nós. Mas como essa mente é possível? Como é possível algo como a mente humana? Eis a questão que vou abordar.

De início, pretendo explorar a solução de René Descartes, a saber: a mente humana é uma alma imortal. Em seguida, cabe examinar a resposta naturalista segundo a qual a mente é o que se pode chamar de alma informacional, a investigação portará aqui sobre o modo como uma alma dessa natureza evolui. Em terceiro lugar, abordarei o que denomino de duas *estranhas inversões*: a de Charles Darwin e a de Alan Turing; inversões muito parecidas. Finalmente, a análise será concluída com a questão a respeito da evolução do software e de como isso pode resultar em um criador inteligente.

René Descartes, filósofo e cientista do século 17, afirma, em seu *Discurso do método*, que a mente humana é completamente diferente da mente animal. Outros animais, como ovelhas ou cães, têm cérebro, mas um cérebro simplesmente mecânico, um maquinário elaborado; destarte, animais, para ele, são autômatos.

Um de seus críticos contemporâneos, Antoine Arnauld, descrente da tese cartesiana, assim a atacou:

<sup>1</sup> A capa em questão foi publicada no dia 18 de outubro de 1969.

*À primeira vista parece incrível que, sem o auxílio de nenhuma alma, a luz refletida do corpo de um lobo nos olhos de uma ovelha movimentando as fibras minúsculas dos nervos óticos e que, ao alcançar o cérebro, esse movimento espalhe o espírito animal através dos nervos de forma a levar à fuga da ovelha. Como uma ovelha com apenas maquinário em sua cabeça sabe o bastante para fugir de um lobo?*<sup>2</sup>

Descartes responde que ovelhas são apenas robôs competentes, ao passo que nós somos diferentes. Nós temos uma alma imortal, o que ele chama de *res cogitans* ou coisa pensante. Isso nos torna muito mais competentes do que a ovelha. Cabe notar que essa era uma resposta conveniente para ele, porque se encaixa muito bem com a doutrina católica da alma imortal imaterial; uma alma que nos dá os poderes necessários para a moralidade. A explicação da possibilidade da moralidade é um ponto muito importante, pois isso nos distingue dos demais animais; com efeito, ovelhas não são morais nem imorais, são amorais. Afirmando que a explicação de Descartes estava quase certa. Quase.

A segunda tese que pretendemos explorar é a resposta naturalista, a saber: a mente humana é uma alma informacional. Há alguns anos na Itália fui entrevistado por Giulio Giorello, um ótimo cientista, jornalista e filósofo da ciência. A entrevista apareceu no jornal no dia seguinte com um título maravilhoso, que se tornou meu lema: *Si, abbiamo un'anima. Ma è fatta di tanti piccoli robot.*<sup>3</sup> Ou seja: “sim, temos uma alma, mas é feita de vários robôs minúsculos”. O título é perfeito; captura com precisão meu pensamento. Creio, com efeito, que temos uma alma, somos agentes morais, diferentemente da ovelha; mas nossa alma não é imaterial, ela é

<sup>2</sup> Quando Descartes redigiu suas seis *Meditações sobre filosofia primeira*, enviou cada uma delas a intelectuais consagrados da época para que escrevessem objeções às quais Descartes encarregou-se de responder. A passagem citada acima foi extraída das *Quartas objeções* redigidas pelo então jovem teólogo Antoine Arnauld.

<sup>3</sup> Matéria publicada no jornal *Corriere della Sera*, de 28 de abril de 1997.

composta de robôs, de minúsculos robôs. Eis o ponto que pretendo desenvolver aqui.

No *Discurso do método*, Descartes chegou perto da resposta quando mencionou que poderíamos fazer uma máquina que pudesse conversar. “Pode-se conceber que uma máquina seja feita de tal modo que profira palavras e até profira algumas a propósito das ações corporais que causem alguma mudança em seus órgãos, como por exemplo ela perguntar o que lhe queremos dizer se lhe tocamos em algum lugar, se em outro, gritar que a machucamos, e outras coisas semelhantes.”<sup>4</sup> Vê-se, pois, que Descartes pensava que uma máquina poderia dizer algumas coisas; mas, ele insiste, ainda assim nenhuma máquina jamais seria capaz de conversar e de entender as palavras ditas, pois, para isso, seria preciso dispor de uma alma imortal imaterial. Desse modo, “não é possível conceber que [tal máquina] combine [as expressões] de outro modo para responder ao sentido de tudo quanto lhe dissermos em sua presença, como os homens mais embrutecidos podem fazer”<sup>5</sup>.

É interessante que ele coloque a conversação, com o uso da linguagem, como a manifestação mais alta da inteligência. Estaria aqui a diferença entre o cérebro de uma ovelha e a mente de um ser humano; pretendo afirmar que há algo de correto nessa intuição de Descartes.

Em um famoso diagrama publicado em 1644 para explicar nosso mecanismo de resposta a estímulos externos<sup>6</sup>, Descartes vale-se de um conjunto de setas para representar a luz que afeta os olhos e faz a glândula pineal tremer, isso envia uma interação milagrosa para a mente, onde está a consciência, então a pessoa pensa em apontar para a seta, quando outro milagre acontece fazendo o braço levantar. Essa era a teoria completamente insatisfatória de Descartes sobre a interação dualista. Ela é insustentável.

4 DESCARTES, R. *Discurso do método*. Tradução de M. E. Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 63.

5 DESCARTES, R. *Op. cit. Loc. cit.*

6 DESCARTES, R. *Tractatus de homine*, 1644.

Como substituir essa teoria da interação? Sugiro que possamos fazê-lo partindo de uma outra noção de dualismo diferente da cartesiana, a saber: o dualismo do hardware/software. A partir dessa perspectiva, a mente humana se difere do cérebro de uma ovelha no software que opera no *laptop* presente entre nossas orelhas. Podemos denominar esse computador de *necktop*<sup>7</sup>.

Para aceitar a resposta naturalista, é preciso explicar como a mente, definida como alma informacional, evolui. Como então a alma informacional evolui? É necessário examinar a visão de mundo pré-darwiniana para responder a essa questão. Trata-se de uma visão que nos é familiar. Pensemos no teto da Capela Sistina, em particular, no famoso afresco no qual Deus encosta seu dedo no de Adão, dando o toque final à sua obra-prima. Eis uma representação da teoria da difusão da criação inteligente ou *trickle-down theory*. Trata-se de uma tese intuitiva e mesmo óbvia para algumas pessoas segundo a qual há sempre um ser superior e inteligente criando produtos cujas potências são menores do que as de seu criador. Com efeito, não se vê um vaso fazendo um oleiro ou uma ferradura fazendo um ferreiro; é sempre o contrário, criadores superiores e inteligentes fazendo coisas menores.

Isso parecia óbvio até aparecer o que podemos chamar de teoria do surgimento espontâneo ou *bubble-up theory*. Essa teoria resulta da estranha inversão operada por Darwin e depois seguida por Turing. Um antigo crítico de Darwin, um homem chamado Robert Mackenzie Beverley, resumiu muito bem a estranheza dessa inversão em uma passagem que adoro citar: “na teoria da qual devemos tratar, a ignorância absoluta é o artífice, de modo que podemos declarar como princípio fundamental de todo o sistema o seguinte: para criar uma

7 *Lap* em inglês significa “colo”, eis a origem do nome do computador portátil, *laptop*, isto é, “no topo do colo”, “em cima do colo”, “no colo”, que ressalta justamente a portabilidade do aparelho. *Neck*, por sua vez, significa “pescoço”, de sorte que o neologismo *necktop* significa “no topo do pescoço”, isto é, “na cabeça”; assim, o *necktop* seria o computador que temos na cabeça, nosso cérebro.

máquina bela e perfeita, não é necessário saber como criá-la. Essa proposição, em uma análise atenta, apresenta resumidamente o propósito essencial da teoria e expressa em poucas palavras todo o significado de Darwin, o qual, por meio de uma inversão estranha de raciocínio, parece considerar a ignorância absoluta totalmente capaz de substituir a sabedoria absoluta em todas as realizações da capacidade criativa.”<sup>8</sup>

Beverley acertou em cheio. Essa é, com efeito, a teoria de Darwin: uma estranha inversão de raciocínio. Para sublinhar o quão estranha é essa inversão, tomemos a seguinte passagem extraída de um panfleto de propaganda criacionista.

*Teste 2:*

*Você conhece alguma construção que não teve um construtor?*

*Você conhece alguma pintura que não teve um pintor?*

*Você conhece algum carro que não teve um fabricante?*

*Se você respondeu “sim” a alguma das questões acima, explique.*

Uma construção sem construtor, que ideia maluca! Mas é exatamente o que a teoria de Darwin faz; ela diz que “a criação das maravilhas da natureza se deu por um processo que não tem nenhuma inteligência, que é absolutamente ignorante”. Uma inversão realmente estranha, mas não mais do que a de Turing.

Alan Turing, outro britânico brilhante, tem importância para o desenvolvimento da computação comparável à dos próprios inventores do computador. Ele foi o responsável por uma inversão estranha da qual tinha plena consciência. Quando se observam fotos de computadores antigos, vê-se que eles eram grandes máquinas que pareciam estar de vestido e trabalhar em conjunto, como um grande grupo de matemáticas. Com efeito, nos velhos tempos, computadores precisavam entender

aritmética. A grande percepção de Turing foi notar que isso não era necessário; que não é preciso reconhecer as razões das atividades realizadas. Pode-se usar o modo como Beverley expressou a estranha inversão de Darwin como modelo para Turing.

Eis a objeção de Beverley a Darwin, redigida aliás com letras maiúsculas para manifestar o tamanho do seu incômodo: “para criar uma máquina bela e perfeita, não é necessário saber como criá-la”. Quando se adapta essa mesma fórmula para a inversão de Turing, tem-se: “para ser um computador belo e perfeito, não é necessário saber o que é aritmética”. Essa também é uma inversão estranha; na verdade, trata-se, de certo modo, da mesma inversão estranha. Ambos pensadores revolucionários e brilhantes reconheceram que se pode ter competência sem compreensão. Este é o meu *slogan* para essas inversões: competência sem compreensão.

Trata-se de uma inversão realmente estranha. Com efeito, o motivo pelo qual enviamos nossos filhos à escola e à universidade é para fazê-los compreender para que no futuro se tornem competentes em seus domínios. E eis que Turing nos diz: “a compreensão não é necessária, você pode ser competente sem compreensão; um computador pode ser competente sem compreensão”. E Darwin dizia o mesmo em outros termos: “pode-se fazer um pássaro, uma árvore, uma baleia, um peixe e mesmo um ser humano por um processo que não envolve nenhum tipo de compreensão”.

Decorre dessa estranha ideia que o entendimento, a mente e a consciência constituem um efeito e não uma causa. Essa é outra inversão. Tomemos um exemplo para ilustrar esse ponto. Quando colocamos lado a lado a foto de um cupinzeiro e a foto da *Sagrada Família* de Gaudí, vemos que a semelhança entre esses dois artefatos é impressionante. Ambos são feitos por animais, mas o processo pelo qual foram projetados e construídos é completamente diferente; o que os torna dois tipos essencialmente diferentes de artefatos.

<sup>8</sup> BEVERLEY, R. M. *The darwinian theory of the transmutation of species examined*, 1868.

No primeiro caso, temos cupins: eles são ignorantes, não sabem o que estão fazendo, não sabem por que estão fazendo, não precisam saber o que estão fazendo; eles apenas vão lá e fazem seu trabalho, suas pequenas tarefas robóticas mecânicas, e aquela bela estrutura emerge em certo tempo. Comparemos isso com Gaudí, que era o arquétipo do criador inteligente, um gênio, um artista famoso que tinha as plantas, as ideias, os conceitos, as regras e era um líder autoritário do time que realmente fez a construção.

Não há nenhum indivíduo que desempenha o papel de Gaudí na construção do cupinzeiro. A rainha-cupim não é a líder; ela é apenas o indivíduo principal, mas não o líder. Nem ela nem ninguém tem o plano ou as razões ou o entendimento; ao passo que Gaudí planejou em grande detalhe sua igreja antes que fosse construída.

Outra maravilha de projeto conduzido por um superior é o computador de Turing. Se existe uma criação brilhante, um artefato projetado a partir de conceitos, esse é o computador. Turing teve a ideia em sua forma mais abstrata muito antes que alguém tentasse fazer um computador; havia, pois, evidência conceitual antes mesmo de haver investimento na construção. Primeiro veio o conceito, depois as plantas, e finalmente o artefato. Exatamente o oposto do cupinzeiro.

Antes de compararmos as competências, vejamos ainda outro exemplo. Tomemos o caso da larva da mosca-de-água, que é tão inteligente quanto um cupim, nem mais nem menos. Ela constrói um ótimo instrumento em água corrente, a saber, uma peneira de alimentos; a água entra na ponta de baixo da peneira, passa por uma malha e sai, o alimento fica retido na tela, onde a larva pode recolhê-lo; ela pode, inclusive, passar para qualquer lado da tela sem sair dela. É uma obra brilhante de engenharia, uma bela armadilha de alimentos. Ela é similar a uma armadilha para lagostas muito comum no meu estado natal de Massachusetts e no Maine; ambas as armadilhas têm projetos muito semelhantes. Qual é então a diferença? Bem, há razões para a

organização da armadilha para lagosta, mas há também razões para a armadilha da mosca-de-água. A diferença é que as razões da mosca-de-água não são representadas em parte alguma, nem em seu pequeno cérebro nem em lugar algum. Essa é a diferença. Chamo essas razões de lógica cega da evolução. A evolução é competente sem compreensão; isso significa que a evolução projeta processos, estruturas, fenômenos que têm razões, mas essas razões não são representadas pela evolução ou qualquer outra coisa.

Outro exemplo em que isso ocorre de forma particularmente clara é o do cuco. Como se sabe, o cuco é um parasita; ele não faz seu próprio ninho. Quando a mãe-cuco está pronta para pôr seu ovo, ela espia o ninho de outras espécies, como o dos canários. Ela espera até que o canário fêmea ponha seus ovos, vigia o ninho feito pelo canário e, quando o canário voa para buscar alimento, a mãe-cuco precipita-se furtivamente, põe seu ovo no ninho e, tipicamente, empurra um dos ovos do canário para fora. Isso para o caso de o canário saber contar. Os canários voltam, pousam no ninho, o filhote-cuco nasce primeiro, e a primeira coisa que ele faz é empurrar todos os outros ovos para fora do ninho para monopolizar a coleta de alimentos dos seus pais adotivos. Essa é uma atividade muito regular e extremamente padronizada, há uma razão para a realização de cada uma de suas etapas, mas o cuco não a entende, não precisa entendê-la. O cuco é, pois, o beneficiário de razões que ele não precisa compreender.

Hienas são outro exemplo. Quando as hienas caçam, sempre vão atrás do indivíduo mais diferente do grupo caçado; se estão caçando antílopes, por exemplo, fazem isso para que todas estejam concentradas no mesmo animal automaticamente, então ele não consegue descansar. Destarte, por toda parte na natureza encontram-se razões que não precisam ser reconhecidas pelos seus beneficiários; é assim que a natureza funciona, não precisam existir representações das razões. Se, por um lado, a seleção natural revela razões criando coisas

que têm propósitos; por outro lado, tais coisas não precisam saber seus propósitos, elas podem ser assaz inconscientes desses.

É bastante conhecido, de livros e filmes de espionagem, o princípio do conhecimento mínimo necessário, a ideia de que se dá aos agentes apenas as informações necessárias para que façam seu trabalho, de modo que se eles forem capturados e torturados, não terão muito a revelar ao inimigo; essa é a lógica da CIA. Na natureza, a lógica é apenas a economia: se o organismo não precisa reconhecer razões, não se o aparelha com um maquinário para entendimento; ele pode ser um agente ignorante e competente, o que não significa que não há razões, mas apenas que elas não precisam ser entendidas, representadas e reconhecidas pelo organismo. O mesmo se dá no caso da inversão de Turing: seu computador não precisa saber o que é aritmética, ainda que seja muito competente em aritmética; ele faz adição, subtração, multiplicação, divisão e assim por diante, com perfeição, mas não precisa entender nada disso.

Finalmente, posso avançar o enigma: o cérebro humano, o cérebro que temos entre nossas orelhas, é muito parecido com um cupinzeiro. Ele é composto por muitos pequenos trabalhadores ignorantes e nenhum chefe; não há um neurônio-rei, ou neurônio-chefe, apenas muitos cupinzinhos. Como pode então a mente humana ser o resultado de um enxame de pequenos agentes parecidos com cupins como os neurônios?

Os neurônios são células cerebrais, são como pequenos agentes que zanzam cegamente dentro do cérebro, distribuindo suas ramificações na tentativa de se conectar a algo. Assemelham-se a cupins que erram pelo ninho fazendo seu trabalho às cegas, bilhões de pequenos trabalhadores e nenhum chefe. Se é assim, como é possível que grupos desses neurônios formem equipes tão fantásticas e capazes de fazer o que vocês e eu fazemos em nossas cabeças? Além disso, como os seres humanos atingem uma compreensão global

usando competências locais sem invocar um criador inteligente? Não podemos buscar Gaudí e colocá-lo no topo; essa é a solução de Descartes, mas não a nossa, não pode ser.

A nossa resposta é: fazemos *download* de máquinas virtuais que dão superpoderes e novos níveis de organização aos neurônios. Para esclarecer o que isso quer dizer, cabe explorar o que é esse *download* de máquinas virtuais e o impacto que isso tem sobre a evolução da mente. Em um dos melhores livros sobre teoria evolutiva escritos no século 20, *The major transitions in evolution*, John Maynard Smith e Eörs Szathmáry descrevem uma série de grandes momentos na história da evolução revelados pelo surgimento de algo novo que depois se torna a base para a criação de algo ainda mais extraordinário. Foram grandes passos evolucionários que aconteceram por razões não milagrosas e que tornaram possíveis coisas maravilhosas. Se algum de vocês leu meu livro *A perigosa ideia de Darwin*<sup>9</sup>, chamo esses passos de guindastes, pois eles fazem ótimos trabalhos de elevação.

Algumas das principais transições apontadas por Maynard Smith e Szathmáry são: a revolução eucariótica, o sexo, a multicelularidade, a linguagem e a cultura humana. Nossas atenções serão concentradas aqui apenas na primeira e na última.

Começamos pela revolução eucariótica, que é um dos maiores momentos da história da evolução. A árvore filogenética ou árvore da vida é uma representação da evolução que captura bem essa importante transição. Quando se observa o tronco dessa árvore de baixo para cima, os dois primeiros ramos que surgem representam as bactérias e as arqueias; elas são conhecidas como procariotas, são células muito simples.

Depois, um pouco mais para cima, vê-se uma nova ramificação: são os eucariotas. Nesse ramo, há uma grande quantidade de seres,

9 DENNETT, D. *A perigosa ideia de Darwin*. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

pois tudo que é vivo e grande o suficiente para ser visto a olho nu é um eucariota. Assim, árvores são eucariotas, nós somos eucariotas, peixes, aves, uma folha de grama, organismos multicelulares compostos por células; são todos eucariotas. Como isso aconteceu?

Há 2,5 bilhões de anos, não existia nada além de simples procariontes, organismos unicelulares. Um dia aconteceu algo incrível: imagine dois procariontes, A e B; um dia A colidiu com B, de modo que A invadiu B ou talvez B comeu A. Não importa, o fato é que A penetrou B e que uma vez — e só teve de ocorrer uma vez — um não desmanchou a matéria-prima do outro; ao contrário, eles juntaram forças e tornaram-se um ser novo, tornaram-se AB. Esse novo ser tinha poderes que nem A nem B tinham sozinhos; ele é um ser mais adaptado no sentido evolucionário do que A ou B separadamente. Os destinos de A e B foram assim unidos para que proliferassem e se reproduzissem juntos; essa é a história da primeira célula eucariótica.

Louvadas sejam as células eucarióticas, porque aqui estamos hoje. Toda célula humana é eucariótica, e os vestígios fósseis da união original podem ser encontrados em todas as suas células porque todas têm dois genomas: o DNA nuclear e o DNA mitocondrial. Este último, que se herda da mãe, é descendente direto do DNA daquilo que foi absorvido naquele primeiro momento.

Esse primeiro momento representa, com efeito, uma transição revolucionária, pois A e B estavam evoluindo independentemente por muito tempo, por volta de um bilhão de anos; cada um deles carregava registros de histórias diferentes, eles representavam por assim dizer uma tradição diferente de pesquisa e desenvolvimento. Assim, a formação desse novo ser representa a união de dois grandes processos de criação, um impressionante influxo em termos de competência, na medida em que AB adquire toda a competência de A mais toda a de B.

Assim como a revolução eucariótica, a evolução da cultura humana permitiu uma aquisição súbita de enormes dons de competência.

Detive-me longamente sobre a caracterização da primeira, pois algo parecido aconteceu em relação à segunda. Com efeito, ao se refletir um pouco, vê-se que não é preciso reinventar a roda, não é preciso reinventar o cálculo, a álgebra, a estatística, a língua, a divisão, o método das partidas dobradas, a alfabetização ou todos os maravilhosos instrumentos da cultura; pode-se apenas armazenar isso tudo na cabeça, e isso dá uma enorme competência adicional.

Tudo isso permitiu a evolução de um novo tipo de mente, a mente que é preenchida com cultura; mas é preciso explorar como essas competências culturais surgiram e como elas foram instaladas em nossas mentes. Há pouco mostrei a vocês a árvore da vida, a árvore filogenética. Antes que houvesse árvores filogenéticas, pesquisadores já desenvolviam árvores glossogenéticas, mostrando como as línguas evoluíram para outras línguas. Do mesmo modo como na árvore da vida, as línguas são agrupadas em diferentes ramos que surgem à medida que se observa o tronco de baixo para cima; veem-se assim os ramos das línguas fino-ugrianas, protomaias, daquelas da China e assim por diante. O estudo consiste em pesquisar quais línguas evoluíram de quais; um trabalho que começou a ser feito antes que Darwin escrevesse sua teoria da evolução, e, curiosamente, Darwin reconheceu que alguns dos princípios desse estudo linguístico foram valiosos para ele ao pensar sobre evolução.

O estudo dessas árvores da linguagem apresenta muitas complicações, por causa do que chamamos de transferência horizontal de palavras: há muitas palavras em português que vêm do inglês ou do alemão ou mesmo do esquimó; as palavras se movem com muita liberdade entre as línguas e por isso é difícil estabelecer inteiramente a linhagem de uma língua. Isso se parece bastante com o problema que biólogos denominam de transferência horizontal, isto é, a transferência de material genético feita por um organismo para uma célula que não é sua descendente. Esse mesmo tipo de transferência horizontal,

representada pelo famoso diagrama Doolittle<sup>10</sup>, ocorre entre palavras de línguas diversas; de modo que, segundo creio, palavras e genes desempenham papéis análogos na história da evolução.

Esse papel foi vividamente caracterizado por Richard Dawkins, em sua ideia de *meme*<sup>11</sup>. Um meme é um item de cultura que tem uma aptidão e uma história evolutiva do mesmo modo que um gene. Sob essa perspectiva, itens culturais são análogos a genes ou a um vírus, na medida em que evoluem por seleção natural.

O caso do vírus é particularmente relevante aqui, pois o vírus, assim como o meme, evolui ainda que não seja um ser vivo. Os vírus são genes nus ou, como gosto de dizer, um vírus é uma fita de ácido nucleico com atitude; um vírus não está vivo, mas evolui; o HIV, por exemplo, evoluiu mais desde a primeira vez que foi sequenciado, há poucos anos, do que nós em nossos genomas desde que nos separamos do chimpanzé. Essa evolução ocorre por seleção natural; é muito importante reconhecer esse fato, porque isso significa que a evolução não ocorre apenas em seres vivos, ela ocorre em qualquer sistema de entidades autorreplicativas que podem ter diferentes poderes de replicação. Um meme, assim como um vírus, é uma estrutura de dados composta de informação com atitude. O que quero dizer com “atitude” é que alguns memes se replicam melhor do que outros; eles não têm mentes, são ignorantes, ainda mais ignorantes do que um cupim; mas, ainda que não tenham nenhum tipo de compreensão, são os beneficiários de estruturas que evoluíram e que dão a eles poderes que sua concorrência não tem.

Algumas pessoas são muito céticas em relação à existência de memes, mas não há razões para tal ceticismo. Palavras, por exemplo,

<sup>10</sup> Trata-se de um diagrama proposto pelo bioquímico americano William Ford Doolittle (1942-), que representa a árvore da vida cortada por ramos horizontais que simbolizam a transferência horizontal de genes entre seres vivos que não descendem uns dos outros.

<sup>11</sup> Termo criado pelo biólogo britânico Richard Dawkins (1941-) no seu célebre livro *O gene egoísta*; o termo representa o análogo para a memória do que o gene é para a genética.

são memes. Assim, quando se acredita na existência de palavras, acredita-se em memes, pois palavras são memes que podem ser pronunciados. Mas o que é uma palavra? Como ela funciona? Como ela evolui?

Com vistas a responder a essas questões, cabe, de início, notar que palavras apresentam uma característica de itens evolutivos a qual se tornou clara recentemente, a saber: para que a evolução ocorra, a cópia precisa ser de alta fidelidade, mas não perfeita. Se não for de alta fidelidade, todas as inovações desaparecem rápido; se for perfeita, então não há mutação e assim não há inovação. Esse ponto pode ser ilustrado, no que diz respeito a palavras, com o seguinte exemplo.

Vejam que o H e o A têm exatamente a mesma forma; o contexto, todavia, estimula-nos a corrigir as duas ocorrências da mesma forma para pronunciar o termo conhecido “chocolate”. Faz-se isso para que a replicação do termo seja melhor; trata-se de um tipo de digitalização. Computadores precisam disso para precisão; sempre, aliás, que se copia um arquivo da internet ou se grava um arquivo em um CD, o que se está fazendo é um processo que renormaliza todos os zeros e uns e desconsidera qualquer interferência no sinal.

Eu apresentei para vocês uma versão escrita desse fenômeno. Agora quero mostrar a vocês que a mesma coisa pode acontecer na fala. Consideremos a seguinte expressão:

Mundificar o epigástrio.

Podemos repeti-la em voz alta várias vezes.

Mundificar o epigástrio.

Não precisamos saber o que isso significa, mas somos capazes de repeti-la à exaustão. Consideremos agora esta outra expressão:

Wsxacvdrtgj.

A ela corresponde um sinal auditivo que pode ser tão alto e articulado como o primeiro, mas somos incapazes de registrá-la e repeti-la,



pois não dispomos de normas de correção que se lhe apliquem. Não temos corretores automáticos para normas porque não é um sinal digitalizado pelo nosso computador mental como “mundifique o epigástrico”. Esse conjunto de normas de correção automática fornece às línguas um horizonte de possibilidades que digitaliza o espaço e possibilita a replicação. Ele é algo que evoluiu nas línguas e é a chave para o poder que a língua tem de ser copiada e replicada com índices muito baixos de mutação, que é exatamente aquilo de que precisamos.

Agora vamos pensar um pouco sobre alguns outros artefatos, pensemos sobre canoas. Informações sobre canoas estão armazenadas nos cérebros dos polinésios, exímios construtores de canoas, mas também o estão em suas canoas; com efeito, uma canoa é um depósito portátil de informação sobre canoas, mas só sob o pressuposto de que a canoa é boa, de que ela é bem projetada. Nesse sentido, o único critério para copiar uma canoa é que ela seja boa; não é preciso entender o que a torna boa, basta copiá-la da melhor forma possível de modo que uma tradição de produção de canoas possa ser preservada. Eventuais modificações podem ocorrer; se elas são boas, são copiadas; se não, não o são.

Um filósofo francês visitando a Polinésia no início do século 20 disse algo maravilhoso a esse respeito: “Todo barco é copiado de outro. É o próprio mar que modela os barcos, escolhendo quais funcionam e destruindo os outros”<sup>12</sup>. Isso é seleção natural. Seleção natural de artefatos culturais. A regra é muito simples: se o barco volta para casa, copie; não é preciso saber por que ele retornou, basta copiá-lo. Pode-se certamente errar, haverá barcos mal projetados que terão a sorte de retornar, e eles serão copiados; mas com o tempo, depois de um longo período, apenas as melhores canoas serão copiadas e ficarão cada vez melhores: isso é seleção natural. Cabe

12 O autor refere-se ao filósofo Emile-Auguste Chartier (1868-1951), conhecido por seu pseudônimo Alain.

notar que a compreensão não desempenha nenhum papel nesse processo; ela pode constituir até um obstáculo. Um sabichão construtor de barcos pode pensar que sabe mais do que o mar sobre como fazer um bom barco, pode até ter razão, mas provavelmente não tem; se ele copia o barco do avô, que copiou por sua vez de seu avô, existe uma chance maior de ter um barco apto para o mar do que se tentasse projetar de novo.

Memes são como vírus de software do tipo que pode infectar seu *laptop*; e é isso o que palavras realmente são. O software, nesse caso, é nossa mente. Esse ponto precisa ser melhor explorado para que se entenda bem o que é identificar a mente humana a um software. Para tanto, comecemos por um caso simples relativo a palavras. Palavras são o que se chama em ciência da computação de máquinas virtuais; afinal, de que uma palavra é feita? Som? Tinta? Nada disso. Palavras são instruções complexas de comportamento; elas constituem uma combinação de significado, semântica, som, fonologia, regras sintáticas. Trata-se, pois, de pequenas estruturas bem elaboradas. Quem as projeta? Ninguém. Elas evoluíram por seleção cultural natural, não por seleção genética. Com efeito, não existem genes para o português; o português que se sabe foi aprendido por transmissão cultural, com a instalação dessas palavras no cérebro.

Meu colega Ray Jackendoff em seu ótimo livro *Foundations of language* diz que palavras são estruturas informacionais semiautônomas com múltiplos papéis na cognição, isto é, um software. Elas são como aplicativos em Java; mesmo quem não entende de computadores provavelmente tem experiência com aplicativos em Java. Sempre que se fica *on-line* e se entra em algum *website*, quase sempre baixa-se um aplicativo em Java que depois roda no computador. Esses aplicativos são ótimas plataformas que, na medida em que são compatíveis com diversos tipos de programa, fazem dos computadores peças tão úteis hoje em dia.

Analogamente, para entender o que digo agora, você precisa passar as palavras aqui escritas pela sua plataforma de português, a qual é compatível com estas palavras. E, se você tem plataformas de outras línguas instaladas, você pode usá-las em outras ocasiões; com efeito, para entender uma língua, as próprias palavras são pequenas máquinas virtuais, pequenos aplicativos, e a competência que se tem é também um software, uma plataforma, instalado no cérebro. Quem os projetou? A evolução. A evolução cultural.

Há agora uma resposta genética para a evolução da língua. Com efeito, nossos cérebros são processadores de palavras mais eficazes do que quando nossos ancestrais começaram a falar; quando eles o fizeram, o aprendizado era provavelmente muito mais difícil, mas isso representou uma vantagem tão grande que quaisquer variações cerebrais que fossem mais capazes de aprender a língua rapidamente tinham uma enorme vantagem de sobrevivência. Assim, gradualmente os cérebros se tornaram mais competentes em língua. Simultaneamente, a língua evoluiu e se tornou mais eficaz para entrar nos cérebros; tem-se, pois, um processo coevolutivo.

Cabe perguntar ainda: como essas máquinas virtuais são instaladas em nosso cérebro? A resposta é: por repetição. Na primeira vez em que uma criança ouve uma palavra, ela é apenas um som; da próxima vez, já é um som familiar; na vez seguinte, é um som familiar com algo familiar no contexto; depois de três, quatro, seis, sete ou 12 vezes, aquela palavra está instalada no cérebro da criança. Cada uma dessas repetições, sempre dotadas de particularidades de entonação e pronúncia, é uma cópia da própria palavra. Cada ocorrência é uma replicação, como a replicação de um vírus. Há quem diga que existe aprendizado instantâneo, que se pode aprender algo que se ouviu apenas uma vez, mas na verdade isso só funciona porque há uma replicação oculta no cérebro; uma espécie de repetição mental. É assim que se aprende a instalar uma máquina virtual nova. Se você é um ótimo

jogador de Tetris, por exemplo, então você teve a máquina virtual do Tetris rodando em seu cérebro por horas e horas e agora ela funciona quase automaticamente; às vezes mesmo quando você não quer.

Palavras possibilitam ainda a transmissão de informação que não é manifesta. Isso se vê no exemplo de Marco Polo: crê-se que Marco Polo trouxe a ideia da massa da China, foi assim que a massa chegou pela primeira vez à Itália; mas ele não precisou se tornar um cozinheiro de massas, bastou trazer a receita e divulgar a informação, de modo que outras pessoas pudessem fazer com base naqueles dados. Não precisava ser ele, não precisava sequer entender aquela informação. Os estudiosos, particularmente os de ciências humanas e os de artes, são devidamente impressionados e adoram falar do milagre da compreensão; com efeito, o fato de que podemos entender a língua é notável, mas o que é menos comentado é o fato igualmente notável de que podemos transmitir informações que não entendemos direito. Basta recordar da expressão citada anteriormente: “mundifique o epigástrico”. Ainda que não se saiba o que ela significa, pode-se guardá-la na cabeça e dizer para alguém. A propósito, a expressão significa “aliviar a parede do estômago”.

Destarte, podem-se transmitir coisas importantes como receitas, técnicas, mensagens que só se entendem parcialmente. O entendimento parcial é, aliás, a alma da transmissão da língua e da cultura. Creio que o melhor livro para ver essa ideia em detalhes é o escrito pelo meu querido amigo e colega Douglas Hofstadter, *I am a strange loop*, no qual ele mostra como nossas mentes podem ser dominadas ou guiadas por uma ideia ou por ideias.

A esse ponto da argumentação, já se sabe que os memes podem estabelecer-se no cérebro e depois mudar a sua arquitetura funcional. Eles funcionam de modo análogo aos aplicativos em Java que baixamos todos os dias em nossos computadores e que lhes dão poderes que não tinham antes. Os memes são, assim, estruturas informacionais, máquinas

virtuais; chega-se aqui ao ponto fundamental para explicar a criação inteligente, a saber: a compreensão de que a representação mental pode assumir uma vida própria. Assim, a receita da massa trazida por Marco Polo da China era um meme que conservava viva aquela informação, mesmo que ele fosse incapaz de transformá-la no objeto desejado.

Lembram que falei das razões pelas quais a mosca-de-água constrói sua maravilhosa armadilha de alimentos; ela não representa essas razões, mas nós sim, graças à língua. Como dispomos da língua, podemos representar nossas razões e representá-las uns para os outros; eis a origem de nossa capacidade para a moral. Com efeito, a moral existe porque podemos afetar uns aos outros representando razões, argumentando, persuadindo, dizendo: “por que você está fazendo isso?” ou “vou te dar uma boa razão para não fazer mais isso”. Cabe notar ainda que a razão pela qual não consideramos as crianças moralmente responsáveis é justamente porque elas ainda não têm máquinas virtuais instaladas em seus cérebros que permitam que sejam afetadas por razões.

Nós, seres humanos, somos os primeiros criadores inteligentes na árvore da vida; e pode-se dizer que nossa tendência natural, conforme a visão de mundo pré-darwiniana, a interpretar tudo que existe como fruto do planejamento de um criador cujas ações são guiadas por representação é na verdade tanto anacrônica como antropocêntrica. Com efeito, ao fazer isso, usamos nós mesmos como modelos para um processo que em princípio não envolvia compreensão e não representava razões. Parece-me que ouvi esta frase em algum lugar: “no início foi a palavra”<sup>13</sup>. É falso. Palavras são uma invenção muito recente de um processo de seleção natural que não tem propósito e não representa nada; as palavras vieram muito depois.

<sup>13</sup> Frase inicial do *Evangelho segundo João*; no original em grego, o termo que aqui se traduz por “palavra” é *logos*, que apresenta uma série de outras traduções possíveis, como “razão”, “linguagem”, “princípio” e “verbo”. Isso explica a usual opção de tradução em português “no princípio, era o verbo” (João 1:1).

Descartes então estava certo ao concentrar-se naquilo que podemos fazer com palavras para identificar a propriedade distintiva da mente humana; as palavras e as estruturas que construímos com elas são as máquinas virtuais, o software, que multiplicam nossos poderes cognitivos em muitas ordens de magnitude; é graças às palavras, e Descartes tinha uma boa intuição a esse respeito, que podemos ser criadores inteligentes. O problema é que a explicação de Descartes é invertida: não é a competência milagrosa de uma alma imaterial que explica a nossa compreensão das palavras, mas é quase o inverso que se dá. Assim, é a competência das palavras, a competência cega incompreensível das palavras como máquinas virtuais que aparelham aqueles cupins, aqueles neurônios em nossa cabeça, e os tornam grupos cognitivos, que explica nossa compreensão. Nossa compreensão é, assim, um produto, um resultado, da atividade irrefletida de robôs movidos por software, e não sua causa. Turing estava certo, a competência não depende da compreensão.

A evolução pode explicar e explorar essa competência para projetar estruturas de competência sempre maiores tendo a compreensão como produto, e não como condição prévia da atividade mental. Nós, representantes da razão, podemos agora olhar para trás e descobrir razões em todas as partes da árvore da vida; as razões para o sucesso dos eucariotas, para a evolução das asas, para a evolução dos herbívoros e qualquer outra razão que encontramos na biosfera; mas foi necessário Darwin para entender que um processo irrefletido desvelou todas essas razões. Nós, criadores inteligentes, estamos entre os efeitos, não entre as causas, de todos esses propósitos.

Conferência proferida em 8 de novembro de 2010

Tradução e notas de Luis Felipe Garcia

SÉRIE | FRONTEIRAS  
DO PENSAMENTO

# PENSAR A FILOSOFIA

Eduardo Wolf (org.)

Patrocínio:

**Braskem**

100  
ANOS  
GERANDO  
HISTÓRIAS

**CPFL**  
ENERGIA



PORTO ALEGRE - 2013

