

# Psicologia, Ciência Cognitiva e Simulação

Por João de F. Teixeira\*

## I

Nada atrapalhou mais o desenvolvimento das ciências do homem do que a hesitação em tratar o ser humano como objeto de investigação. Aqueles que quiseram preservar o ser humano de uma abordagem científica - os humanistas - tornaram as ciências humanas estéreis. E o preço desta esterilidade já se faz sentir neste século, quando se torna cada vez mais visível que, a despeito do avanço tecnológico, as chamadas "questões sociais" permanecem intratáveis. Por que ocorre isto? Quais as raízes desta disparidade entre ciência da natureza e ciências humanas?

O pensador que oficialmente inicia a modernidade filosófica, René Descartes, tinha como projeto prioritário fundar uma ciência do ser humano. Esta é a parte frequentemente esquecida de sua obra: o desafio de fundar uma medicina científica, uma psicologia (que ele chamava de ciência das paixões) e uma moral, mesmo que provisória. Mas, para fundar a ciência da natureza - passo preliminar em direção a uma ciência do homem -, Descartes operou uma separação conceitual entre o físico e o mental. Com esta separação, ele pretendia fundamentar e construir uma nova ciência da natureza, sobretudo uma nova física, que fosse totalmente diferente da física medieval. Separar o físico do mental permitiu a Descartes matematizar o mundo, torná-lo descritível através de entidades abstratas e modelos matemáticos. Ficava para trás a física medieval, a física que postulava propriedades intrínsecas dos corpos para explicar porque eles se movimentam. Alguns, naquela época, lamentaram, num tom saudosista, a matematização do mundo, o fim da física do *impetus*, e chamaram isto de "desencantamento".

Mas a separação cartesiana entre o físico e o mental não deu apenas frutos. Ao segregar a mente do mundo - como muitos a entenderam -, fez que qualquer projeto de criar uma ciência da mente se atrasasse por, pelo menos, duzentos anos. Não poderia haver uma ciência da mente, nem uma ciência do comportamento humano, pois a mente seria algo inescrutável. Restaria apenas a literatura, a *folk psychology*<sup>1</sup> ou, quando muito, o *esprit de finesse*.

Desde a tentativa de criar oficialmente uma ciência da mente - uma psicologia - feita por Wundt, há pouco mais de um século atrás, até os dias de hoje, pouco andamos. Sucederam-se as diversas escolas psicológicas mas, até hoje, a psicologia sofre de uma crônica desorganização paradigmática, ao ponto de filósofos como Ludwig Wittgenstein celebrizarem sentenças bombásticas como "na psicologia há métodos experimentais e confusão conceitual" (Wittgenstein, 1958).

A sentença de Wittgenstein foi proferida numa época em que duas grandes escolas disputavam, hegemonicamente, a primazia no cenário da psicologia. De um lado estava a

1 - Por "folk psychology" entendemos o conjunto de teorias habituais e cotidianas a partir das quais explicamos o comportamento e a vida mental de outras pessoas.

psicanálise, que rapidamente esqueceu sua motivação médica e biológica para tentar impor-se como teoria da cultura; do outro lado, havia o behaviorismo que, numa versão caricata defendida pelo seu baixo clero, colocava-se como opositor de qualquer tipo de mentalismo, ou seja, recusava-se a postular a existência de qualquer estado interno, mesmo que este fosse escrutável. É claro que estas escolas acabavam sendo como água e óleo, isto é, sustentando princípios claramente incompatíveis.

A psicanálise parece ter sucumbido à sua própria escolástica; quanto ao behaviorismo, pairavam dúvidas se a multiplicidade dos comportamentos humanos seria inteiramente explicável através de variáveis ambientais. Nas décadas de 50 e 60, a psicologia atravessou sua mais forte crise paradigmática - uma crise cujos reflexos se fazem sentir até hoje, com a proliferação de seitas herméticas, como é o caso, por exemplo, da "psicologia transpessoal". Uma reação a esta tendência foi a ênfase nos estudos sobre o cérebro, numa tentativa de trazer de volta para a esfera da ciência o estudo da mente humana. Os anos 90 firmaram-se como a "década do cérebro", num esforço cada vez maior de encontrar correlatos neurais de todos os fenômenos mentais, inclusive (e sobretudo) da consciência. Mas, ao adotar esta perspectiva estritamente reducionista da natureza da mente, a neurociência corre, hoje em dia, o risco de dissolver a psicologia, ou seja, de jogar fora o bebê junto com a água do banho.

É neste cenário extremamente conturbado de disputa paradigmática que surge a ciência cognitiva. Inicialmente, ela surge como alternativa intermediária entre tendências introspeccionistas e o behaviorismo. Se existe vida psicológica entre *inputs* e *outputs* recebidos por um organismo, esta vida psicológica pode ser modelada na forma de um programa de computador. Esta foi a motivação inicial da ciência cognitiva, que logo percebeu que teria de se firmar como uma ciência interdisciplinar, lançando mão dos recursos da psicologia cognitiva, da lingüística, da ciência da computação e das neurociências - enfim, de tudo que pudesse contribuir para o estudo da mente. Os primórdios desta nova ciência foram marcados pelo discurso mistificador acerca dos "cérebros eletrônicos" e por debates filosóficos pueris acerca do que computadores podem ou não fazer. A própria ciência cognitiva teve suas disputas paradigmáticas internas ou diferentes "escolas" que se propunham a modelar a vida mental, seja através da simulação da mente (inteligência artificial simbólica), seja através da simulação do cérebro (inteligência artificial conexionista, baseada em redes neurais artificiais). Nos últimos anos, a ciência cognitiva retoma a robótica, esquecida na década de 70, à medida em que cresce a percepção de que a simulação do comportamento inteligente exige a replicação de *mentes encarnadas*, isto é, inteligências dotadas de um corpo que atue em um ambiente real.

No meio de todas estas disputas e disparidades paradigmáticas da ciência cognitiva há, entretanto, uma proposta metodológica unificadora: a idéia de que simular é explicar. Pouco importa se a simulação é realista ou não; se ela é replicação do modo como os seres humanos executam tarefas inteligentes ou não. Ou seja, pouco importa se a simulação do comportamento inteligente faz-se através de programas computacionais que simulem a mente, o cérebro ou se se faz através de *robots* agindo em tempo real num meio ambiente qualquer. Simulações são *modelos psicológicos*, cujos desempenhos podem efetivamente ser testado. Aviões voam, mas, hoje em dia, eles pouco têm a ver com o modelo pelo qual os passarinhos voam. Isto não quer dizer que não possamos ainda aprender muito acerca de aerodinâmica estudando o vôo dos pássaros - desde seus primórdios, a aviação teve de lançar mão do estudo dos pássaros para construir suas primeiras máquinas voadoras. Da mesma maneira, é preciso estudar o cérebro e o comportamento dos seres humanos para explicar a atividade mental através da construção de simulações cognitivas.

Apostar neste princípio metodológico, ou seja, na *lógica da simulação*, significa abandonar a linguagem antropomórfica através da qual queremos explicar nossa própria vida mental. Mas, se o mundo que a física contemporânea descreve está tão distante de nossa percepção cotidiana, por que o mesmo não poderia ocorrer com a psicologia? Certamente muitos filósofos e epistemólogos de plantão argumentarão que simular não significa explicar. Argumentarão que uma máquina que simula a linguagem humana não é uma "máquina que fala", pois nada indica que ela *compreenda* o que está falando, embora possa dialogar perfeitamente com um ser humano. Argumentarão que esta máquina não tem "estados intencionais", ou seja, pensamentos subjacentes a sua atividade lingüística, e que a construção de uma réplica perfeita de um ser humano não significa que tenhamos

reproduzido a consciência ou a subjetividade inerentes a nossos estados mentais. Mas será que alguma ciência tem como compromisso uma descrição *completa* de seu objeto? Quando a física estuda as cores e conclui, por exemplo, que o vermelho é resultante de um determinado comprimento de onda que incide sobre a retina, estará ela querendo explicar também o aspecto *subjetivo* da sensação de experimentar o vermelho?

Os críticos da ciência cognitiva parecem ter caído nas armadilhas que a filosofia armou para a psicologia - armadilhas que possivelmente são a fonte de todas as confusões conceituais que uma ciência da mente teria de enfrentar. Afinal, aqueles que argumentam contra a lógica da simulação em nome de "estados intencionais" ou de "consciência" (entendida como a consciência reflexiva dos filósofos), não parecem *mutatis mutandis* estar muito distantes da física medieval, que explicaria o movimento pelas propriedades intrínsecas dos corpos. A intencionalidade, a consciência e os estados subjetivos irredutíveis seriam as propriedades intrínsecas da mente que nunca poderiam ser simuladas, partindo-se do pressuposto de que elas jamais poderiam ser objeto de ciência. Curiosamente, *intentio* (de onde se deriva a palavra intencionalidade) e *impetus* referem-se a algum tipo de movimentação (uma movimentação *para* ou *em direção a algo*), seja da mente, seja dos corpos físicos.

## II

A construção de simulações visando a explicação da natureza da percepção humana, do aprendizado, da memória e de outros fenômenos psicológicos visa superar as dificuldades metodológicas envolvidas no desenvolvimento de uma verdadeira psicologia científica. A ciência cognitiva, entendida como *ciência da simulação* tem como ponto de partida a construção de sistemas computacionais que instanciem as *condições de possibilidade* de algum tipo de vida mental que se assemelhe àquela dos seres humanos. Neste sentido, a ciência cognitiva é uma investigação *a priori*, mas é, ao mesmo tempo, uma enorme tarefa de engenharia que pressupõe e exige a testabilidade de seus modelos, aproximando-se, assim, das disciplinas empírico-formais. Com isto, diminui-se a generalidade das questões epistemológicas tratadas pelos filósofos, ao mesmo tempo em que se busca explicitar e testar os dados e pressupostos de teorias psicológicas. Trata-se, como diz Dennett (1978), de disciplinar a própria imaginação científica, impedindo que teoria e especulação mesquem-se de forma indistinguível.

Testes podem assumir proporções gigantescas, como é o caso do robô humanóide COG, em desenvolvimento no MIT e que, sem dúvida, constitui o maior experimento psicológico do século XX. COG está sendo projetado por Rodney Brooks e por Lynn Andrea Stein e pretende ser um robô humanóide completo, ou seja, COG deverá simular não apenas os pensamentos, mas também os sentimentos humanos. Apesar de ter a forma de um homem, COG consiste de um conjunto de sensores e de atuadores que simulam a dinâmica sensorio-motora do corpo humano. Até o momento, foram projetadas e construídas apenas algumas partes do COG, um projeto cuja complexidade e custos requerem vários anos de atividades.<sup>2</sup>

O grande desafio que se coloca - e a grande interrogação - será saber se, uma vez pronto, COG poderá desenvolver uma vida mental e uma inteligência igual à nossa. Ou, pelo menos, algum tipo de vida mental e inteligência similares às nossas. Pois COG não está sendo projetado para ser uma *replicação* de um ser humano, e sim, para ser uma *simulação* da

Radiografia digitalizada através de "escanner"



2 - Maiores informações sobre o projeto COG podem ser encontradas em Teixeira, J. de F. (1998), capítulo 10.

inteligência e vida mental humanas. É neste sentido que o COG constitui um imenso experimento psicológico: a medida de seu sucesso será o aprendizado acerca de nosso funcionamento mental, que será proporcionado pela sua construção.

O que distingue uma *simulação* de uma *replicação*? Certamente há uma diferença entre estes dois conceitos. Quando construímos uma simulação computacional dos processos digestivos, não há ingestão nem tampouco digestão de nenhum tipo de comida. A simulação computacional de uma tempestade não é a reprodução de uma tempestade real, ou seja, presenciar sua simulação não nos deixa de pés molhados. Por que o mesmo não poderia se aplicar à simulação da mente humana? Por que esperar que a simulação da mente tenha como resultado uma replicação de *todos* os aspectos envolvidos na produção da vida mental?

Chalmers (1996) sugere que é preciso distinguir entre replicações e simulações, embora, em alguns casos, estes dois conceitos tendam a se confundir. Simular consiste em reproduzir os *invariantes organizacionais* de um sistema, ou seja, as propriedades determinantes de sua organização funcional, o que certamente exclui uma série de detalhes que podem ser abstraídos ou simplesmente esquecidos. Uma simulação computacional de um sistema físico terá como ponto de partida sua organização causal abstrata e fará que esta seja reproduzida nas suas possíveis implementações.

Mas até que ponto podemos abstrair componentes causais de um sistema quando o simulamos? Muitos aspectos físicos de vários tipos de processos deixarão de ser relevantes nas simulações, muito embora não possamos negar sua participação na própria produção destes processos. Por exemplo, podemos identificar vários aspectos físicos e causais envolvidos na produção de um furacão, como por exemplo, sua velocidade, sua forma, etc. Estes aspectos serão irrelevantes para uma simulação se, por exemplo, recriarmos um sistema com esta mesma estrutura causal e com estes mesmos aspectos físicos, mas fizermos com que tal sistema seja implementado num conjunto de bolas de bilhar espalhadas sobre uma mesa, movendo-se lentamente. Simularíamos o furacão usando uma maquete, a velocidade dos ventos e seus efeitos seriam apenas relativos às peças que compõem a maquete: um furacão lento, que não estaria ocorrendo em tempo real. Por deixar de lado um componente físico que normalmente julgamos ser importante na produção de um furacão - a velocidade real dos ventos -, normalmente tenderíamos a não aceitar estarmos diante da simulação de um furacão. Diríamos que essa maquete não é uma simulação por ter excluído um componente causal que intuitivamente julgamos ser essencial na composição de um furacão - apesar de termos reproduzido sua estrutura causal abstrata, ou seja, os invariantes organizacionais desse fenômeno. Componentes causais e invariantes organizacionais podem não coincidir. A reprodução de componentes causais sem a reprodução de invariantes organizacionais pode igualmente levar a situações contra-intuitivas como, por exemplo, supor que um computador pensa, pelo simples fato de um de seus programas poder calcular reajustes salariais de uma longa folha de pagamentos em alguns segundos. Contudo, tendemos a julgar a qualidade de uma simulação pela reprodução integral ou não de componentes causais.

Identificar componentes causais e invariantes organizacionais pode levar-nos a uma visão *reduzida* do que seja uma simulação. Uma visão popular que se baseia, em última análise, numa equiparação indesejada entre reprodução de alguns componentes causais (quicá constitutivos do que entendemos por pensamento e inteligência) e simulações. Invariantes organizacionais podem coincidir com componentes causais mas, à diferença destes últimos, são os critérios determinantes que permitem a identificação de um sistema como sendo a simulação de um outro qualquer. A grande dificuldade enfrentada pela ciência cognitiva consiste em identificar os invariantes organizacionais daquilo que chamamos "mente".

Esta é uma dificuldade particularmente embaraçosa, não apenas para a ciência cognitiva, como para a psicologia em geral. Invariantes organizacionais que permitam uma identificação do que chamamos "mente" ou "fenômenos mentais" colocam um problema conceitual particularmente agudo para a psicologia. Talvez nenhuma disciplina científica tenha conseguido determinar o verdadeiro invariante organizacional que caracterize seu objeto de forma plena e definitiva. Mas este problema é parcialmente contornado pela adoção consensual de teorias unificadoras que contribuem para uma unidade paradigmática, que encontramos nas diversas disciplinas científicas. O mesmo não ocorre na psicologia. A psicologia não dispõe de uma *teoria da mente*, algo que lhe permita situar-se no âmbito das ciências paradigmaticamente estabelecidas. Em outras palavras, em psicologia não há um

princípio teórico unificador como ocorre, por exemplo, na física, na geologia ou na biologia. A física desenvolveu uma teoria atômica da natureza da matéria, a geologia uma teoria tectônica das camadas da terra, a biologia, uma teoria evolucionária baseada na seleção natural.

A não ser que queiramos manter a mente na qualidade de um fenômeno misterioso e inexplicável, princípios teóricos unificadores para a psicologia terão de ser encontrados em outras disciplinas científicas. A candidata natural para este tipo de tarefa é a neurociência. Muitos esforços têm sido feitos nesta direção, sobretudo nesta década. Há que reconhecer-se, entretanto, que esta é uma tarefa hercúlea. Acumulamos muitos conhecimentos acerca do que se passa no cérebro, mas ainda não atingimos um nível de conhecimento neurobiológico que nos possibilite determinar os fatores cerebrais subjacentes à produção de nossa vida mental. Não sabemos sequer se o neurônio é, de fato, a unidade fundamental responsável pela produção dos fenômenos mentais, ou se a produção destes não depende de outras características funcionais do cérebro.

A busca pela explicação da vida mental ao nível das unidades fundamentais do cérebro (sejam estas os neurônios ou reações bioquímicas) corre o risco de ser tão inadequada quanto tentar entender o princípio de funcionamento de um motor a combustão estudando as moléculas que compõem seus cilindros e pistões.<sup>3</sup> Um risco que é agravado pela possibilidade de que a explicação da natureza da vida mental não esteja confinada unicamente ao cérebro, mas inclua a interação do organismo como um todo no seu meio ambiente; uma interação que não exclui a participação de outros organismos semelhantes. Da mesma maneira que a inteligência artificial simbólica dos anos 70 foi vítima do mito do "cérebro na proveta", o mesmo deve ser evitado no que diz respeito à neurociência contemporânea.

A ciência cognitiva, entendida como *ciência da simulação*, concebe a psicologia como sendo um ramo da engenharia dedicado à construção de robôs simuladores da vida mental humana; robôs que, embora ainda não reproduzam invariantes organizacionais da mente, são essencialmente *modelos possíveis* do funcionamento mental. Robôs que atuam num meio ambiente real e em tempo real, evitando, assim, os riscos derivados do mito do "cérebro na proveta". Esta ciência da simulação não deve, entretanto, rejeitar os esforços da neurociência. A neurociência deve ser o ponto de partida, a inspiração para a identificação dos invariantes organizacionais que servem de princípio para a construção das simulações, da mesma maneira que o estudo das asas dos pássaros foi, para os irmãos Wright, o ponto de partida para a construção dos futuros aviões.

A tarefa de construção destes modelos possíveis de funcionamento mental pode ser dividida em duas etapas, ilustrando como a psicologia, concebida como engenharia e como neurociência, compõe a ciência cognitiva. A primeira, que pode ser qualificada de "engenharia reversa", consiste em estudar a organização material subjacente à vida mental, da mesma maneira que procuramos entender o funcionamento de um aparelho eletro-eletrônico desmontando-o para ver o que cada uma de suas partes faz. Para fazer isto com a mente humana, ou melhor, com o cérebro humano, a engenharia reversa baseia-se na neurociência. A segunda etapa consiste em *reproduzir o funcionamento* deste "gadget da natureza", que é a mente humana para, então, poder testar a validade das hipóteses derivadas da neurociência. Um teste que pode ser realizado sem que, para isto, seja necessário replicar exatamente a composição biológica e físico-química do cérebro, mas apenas suas características funcionais. Da mesma maneira que isolamos os componentes ativos de uma planta para utilizá-los com fins medicinais (numa síntese química artificialmente produzida), poderemos isolar os componentes ativos da inteligência e do pensamento, reproduzindo-os numa simulação que terá o mesmo papel da síntese artificial que se faz em química.

### III

Esta concepção de ciência cognitiva como ciência da simulação e da psicologia como ramo da engenharia têm recebido vários tipos de objeções por parte dos psicólogos e dos filósofos. Analisaremos pelo menos duas delas, que julgamos serem as mais importantes, e mostraremos em que sentido elas podem ser descartadas.

A primeira objeção consiste em alegar que os modelos computacionais da cognição humana são incapazes de replicar características específicas da vida mental humana como é o

3 - Uma mesma analogia usada, contudo, com finalidade diferente, encontra-se em Searle (1997).

caso, por exemplo, da experiência subjetiva ou dos *qualia*. De modo geral, a filosofia da mente define os *qualia* como sensações ou estados mentais conscientes estritamente subjetivos (por exemplo, dores, ou percepções de uma cor com uma determinada intensidade, o que diferiria no caso de diferentes sujeitos submetidos a um mesmo estímulo visual). Nos últimos anos, a filosofia da mente tem produzido uma imensa quantidade de literatura sobre os *qualia* - quase sempre ressaltando o fato de que computadores e robôs seriam incapazes de ter estados subjetivos ou fenomenais.

A questão dos *qualia* aparece num contexto histórico específico da filosofia da mente dos anos 70, quando se discutiu em maior detalhe a validade do funcionalismo. Por funcionalismo devemos entender, aqui, uma doutrina específica que define os estados mentais pelo seu *papel funcional* na determinação do comportamento de um sistema, independentemente da natureza de seu substrato físico. Nesta perspectiva, um marciano pode ter um sistema nervoso completamente diferente do humano, mas se o sistema nervoso desse marciano puder executar as mesmas *funções* do sistema nervoso de um ser humano, ele terá uma vida mental igual à nossa. A descrição das funções realiza-se em um nível abstrato, da mesma maneira que um fluxograma de computador ou um software que estipula quais as instruções que uma máquina deve seguir para realizar uma determinada tarefa.

Ora, o funcionalismo teve como mérito solapar a crença ingênua num puro e simples isomorfismo entre computadores e cérebros - como se supôs existir na década de 40-, o que o tornou uma das teorias mais úteis derivadas da inteligência artificial. Com esta teoria, abriu-se o caminho para a construção das simulações cognitivas, além da possibilidade de romper com o materialismo reducionista. Esta ruptura foi particularmente importante no desenvolvimento histórico da ciência cognitiva, uma vez que, a partir dela, preservou-se a peculiaridade dos fenômenos mentais que não precisariam ser, antes de mais nada, reduzidos a uma base neurofisiológica para, então, poder-se iniciar uma ciência da mente. Em outras palavras, não era mais necessário aguardar nem tampouco aceitar como exequível o esforço reducionista da neurociência (que, até hoje, busca um mapeamento entre eventos mentais e eventos cerebrais) para estudar fenômenos mentais.

As objeções contra o funcionalismo baseadas na existência dos *qualia* começaram a aparecer em meados da década de 70, principalmente a partir dos trabalhos de Block (1978) e Shoemaker (1975). Block formulou o chamado argumento dos *absent qualia*: dois organismos podem estar exatamente no mesmo estado funcional, embora, para um deles, estar nesse estado funcional venha acompanhado de uma determinada experiência subjetiva, enquanto que, para o outro isto, não ocorra. O argumento de Shoemaker, o *inverted qualia* vai na mesma direção: podemos perfeitamente imaginar uma criatura funcionalmente equivalente a nós que, em vez de experimentar as cores como nós o fazemos, tem experiências completamente diferentes, apesar da equivalência funcional ser mantida. Quando enxergamos verde, ao perceber uma árvore, essa criatura experienciará o vermelho. Mas seu comportamento e seus estados internos seriam indistinguíveis do nosso. Ambos os argumentos, de Block e de Shoemaker, estariam apontando para o fato de que o funcionalismo seria uma teoria psicológica inadequada ou, talvez, excessivamente genérica, na medida em que seria incapaz de detectar diferenças subjetivas ou *qualia*.

Há, pelo menos, duas maneiras de responder a este tipo de objeção. A primeira consiste em afirmar que os *qualia* podem não constituir um invariante organizacional da vida mental humana. Neste caso, eles não precisariam, obrigatoriamente, ser reproduzidos para se obter uma simulação da mente. A segunda resposta consiste em negar, pura e simplesmente,



Foto de Daniel Camargo, a partir de tomografia

que a experiência subjetiva e os *qualia* possam ter qualquer papel causal, seja na produção da vida mental, seja na determinação do comportamento de um organismo - eles seriam, na verdade, um sub-produto (epifenômeno) dos processos cognitivos humanos.

Examinemos estas duas linhas de contra-argumentação. Tomemos, como ponto de partida, o programa computacional para jogar xadrez mais avançado de que dispomos no momento, o *Deep Blue*. Certamente, o *Deep Blue* não joga xadrez da mesma maneira que um ser humano o faz. Ele não representa visualmente um tabuleiro de xadrez da mesma maneira que nós o fazemos, a partir de sensações das cores do quadriculado branco e preto. *Deep Blue* não tem as sensações de branco e preto, seja do tabuleiro, seja das peças, mas pode jogar xadrez tão bem ou melhor que um ser humano. Ter sensações ou experiências de branco e de preto não faz a menor diferença. *Deep Blue* continuará sendo uma simulação computacional de um jogador de xadrez e, se jogar xadrez for o invariante organizacional determinante da vida mental e da inteligência humanas, *Deep Blue* estará simulando tanto a inteligência quanto a vida mental dos seres humanos. Adicionar estas sensações ao sistema significaria requerer que ele processasse mais informação do que o necessário: esta seria uma desvantagem, que teria como resultado apenas tornar o sistema mais lento.

Contudo, alguém poderia objetar que as sensações de branco e de preto podem afetar o desempenho de um jogador de xadrez, seja ele humano ou mecânico. A detecção de uma diferença entre branco e preto não seria o invariante organizacional do sistema, mas um componente causal importante para o seu desempenho (Lembremo-nos de que invariantes organizacionais e componentes causais podem não coincidir). O que se afirma, neste caso, é que distinguir entre branco e preto é necessário para jogar xadrez. Entretanto, isto não implica que esta distinção tenha de ser processada ou mediada por *sensações* de branco e de preto. Em outras palavras, se o *Deep Blue* tiver como detectar a diferença entre os quadriculados do tabuleiro, mesmo que não o faça através de uma replicação das sensações de branco e preto como nós o fazemos, ainda assim é possível que ele jogue xadrez tão bem como um ser humano. Possivelmente, ele poderia representar essas diferenças em termos de mudanças de frequência de ondas eletromagnéticas ou algo parecido. Neste caso, os *qualia* não seriam imprescindíveis para a modelagem da cognição humana. Eles nada mais seriam do que epifenômenos e sua replicação seria dispensável tanto para simular invariantes organizacionais como para simular componentes causais da cognição humana.

O que está por trás desta objeção ao funcionalismo baseada nos *qualia* é o pressuposto de que simulação e replicação são a mesma coisa e que a cognição e inteligência humanas são as únicas formas possíveis e concebíveis de vida mental e de inteligência. Ou seja, segundo uma concepção popular, replicar a inteligência e a vida mental implica em, necessariamente, *replicar a inteligência e a vida mental humanas*. E que, para isto, teríamos de replicar as nossas sensações e estados subjetivos - o que, certamente, é uma impossibilidade em termos - de simulações computacionais. Esta perspectiva descarta, sem discussão, a possibilidade de que existam organismos que apresentem comportamentos complexos e inteligentes sem, entretanto, possuir uma mente capaz de produzir fenômenos subjetivos. A identificação entre estados subjetivos e cognição e, posteriormente, entre estados subjetivos e mentes é, assim, um ranço antropomórfico herdado pela psicologia, um ranço que pressupõe, sem crítica, que a explicação psicológica deve ser concebida como um discurso que em algum momento deve envolver algum tipo de componente subjetivo que sejamos capazes de identificar. Isto nos coloca diante de um dilema: ou

Foto de Daniel Camargo, a partir de tomografia



aceitamos os *qualia* e abrimos mão de qualquer projeto científico para a psicologia (que não poderia ultrapassar esses componentes subjetivos) ou, simplesmente, negamos pura e simplesmente a existência dos *qualia*. O erro comum a estas duas estratégias parece estar na atribuição de uma *importância excessiva* à experiência subjetiva na explicação da natureza dos fenômenos mentais, um erro que tem como base o preconceito popular pelo qual tendemos a identificar *mente* com *estados subjetivos*, como se ambos fossem coextensivos. A questão não é saber se os *qualia* existem ou não, mas que estatuto deve ser atribuído a eles nas explicações psicológicas. E se, neste domínio, eles forem prescindíveis, nada melhor do que aplicar a navalha de Ockham.

Tomar como ponto de partida para uma ciência da mente a especificidade da experiência subjetiva, ou seja, tentar construir uma *ciência do particular* pode-se tornar, muito provavelmente, não apenas uma tarefa inglória, mas uma tarefa inútil. Nem mesmo a Psicanálise, que já foi considerada por alguns como ciência do particular, parece ter querido bancar este risco.

#### IV

Analisemos agora uma outra objeção freqüente que se faz à construção de simulações computacionais da atividade mental humana: a questão da consciência. Os objetores desta visão da ciência cognitiva costumam dizer que é perfeitamente possível construir uma simulação completa das atividades mentais humanas, sem que esta seja consciente. Ela seria algo como um zumbi, que faz tudo o que um ser humano faria sem, entretanto, ter consciência do que está fazendo.

Esta objeção, contudo, parece ter suas raízes em algum tipo de ranço cartesiano. Com efeito, é no cartesianismo que encontramos formulada, pela primeira vez, a tese de que um autômato, mesmo que replicando todas as características físicas de um ser humano, não poderia produzir algo parecido com uma vida mental autêntica. Isto porque replicar as características físicas do ser humano seria condição necessária, mas não suficiente, para replicar a vida mental. Em outras palavras, faltaria algo como um ingrediente suplementar, para além da replicação das características físicas, para que se pudesse dizer que uma replicação integral da vida mental humana teria sido obtida. Um autômato poderia até mesmo replicar a *mente* humana, mas não a *alma* humana. Este ingrediente suplementar (a alma) seria, certamente, a consciência e, sem ele, um autômato seria, no máximo, um zumbi bem sucedido.

Ora, a não ser que concordemos com Descartes e tomemos suas principais teses metafísicas como pressuposto de nossa discussão, ou seja, seu dualismo substancial, esta objeção não parece fazer sentido. Uma resposta adequada seria a seguinte: por que haveríamos de supor que, se replicarmos todas as características físicas e funcionais da mente humana *não estaríamos também replicando a consciência*? Terá sentido, afinal de contas, afirmar que a consciência constitui um ingrediente suplementar que supervém à organização mental e funcional de um organismo ou sistema?

Tomemos os predicados *ser consciente* e *ter saúde*. Em ambos os casos, a atribuição destes predicados não dependeria da possibilidade de explicar o funcionamento de uma estrutura física específica de um organismo, isto é, em ambos os casos, a atribuição destes predicados fundamenta-se na observação de uma característica global do organismo. Contudo, aqui corremos o risco de deslizar da idéia de *característica global* para a idéia de *característica adicional*. Não teria cabimento supor que, mesmo por um ato de imaginação filosófica, poderíamos remover a saúde de um organismo ao mesmo tempo que mantemos a totalidade de seus órgãos e suas interações em perfeito estado ou, inversamente, que poderíamos remover alguns desses órgãos e, mesmo assim, achar que preservamos a saúde do organismo, isto é, que ela poderia permanecer intacta. Ora, por que não poderíamos afirmar o mesmo em relação à consciência?<sup>4</sup> Ou seja, por que teríamos de supor que a consciência é uma característica adicional da organização funcional da mente humana?

A manobra metafísica, a partir da qual instaura-se uma idéia de consciência como ingrediente suplementar ou substância imaterial subjacente ao conjunto das atividades mentais de um organismo, tem como consequência a impossibilidade de se desenvolver uma ciência da mente, ou seja, que se trate os fenômenos mentais como objeto de ciência. Pois haveria sempre algo intangível e inescrutável que teria de, forçosamente, fazer parte das explicações psicológicas.

4 - A mesma objeção em relação à existência de zumbis e a necessidade de introduzir um ingrediente suplementar para explicar a natureza da consciência é desenvolvida por Dennett (1995).



Alan Turing afirmou uma vez (Turing, 1950) em tom bastante jocoso, que os intelectuais e os filósofos seriam sempre os grandes objetores da possibilidade de replicar mecanicamente as operações mentais humanas. Os intelectuais e filósofos sempre tiveram muito orgulho de suas habilidades mentais e prefeririam que a mente continuasse sendo um fenômeno inexplicável. Em nome disto, a mente humana manteve-se por muito tempo como uma espécie de mito - um mito metafísico que deveria ser segregado da esfera da explicação científica da mesma maneira que Aristóteles segregou o mundo celeste do alcance de qualquer teoria física.

A psicologia, a partir deste século e, mais tarde, a ciência cognitiva, tentaram bravamente solapar este mito. O grande desafio que se coloca agora é como reconstruir o conceito de mente a partir destas novas propostas. Esta é uma preocupação que começa a inquietar a comunidade científica neste final de década. Até que ponto o conceito de mente sobreviverá às investidas bem sucedidas da neurociência cognitiva que tem procurado, progressivamente, desfazer a própria noção de fenômeno mental, reduzindo-o a um substrato cerebral?

Ecoss deste tipo de mudança já se fazem sentir, como, por exemplo, em um livro recentemente publicado por um dos fundadores da neurociência cognitiva, Michael Gazzaniga (Gazzaniga, 1998). O título de seu livro não poderia ser mais sugestivo: *The Mind's Past*. Nele, o autor vaticina o fim do próprio conceito de mente e de *self*, bem como a progressiva substituição da psicologia pela neurociência.

Será que o conceito de mente - e, com ele, grande parte da psicologia - vai desaparecer no próximo século? Será que a idéia de mente vai se tornar um conceito científico obsoleto como aconteceu, por exemplo, com o flogisto após a descoberta do oxigênio?

Um dos aspectos mais interessantes - mas também mais frequentemente esquecidos neste tipo de discussão - é a imensa complexidade apresentada pelo cérebro humano quando se tenta descrevê-lo na qualidade de sistema físico. Dificilmente conseguiremos uma descrição completa do cérebro e um mapeamento integral entre fenômenos mentais e fenômenos cerebrais. Ademais, foi diante desta complexidade astronômica que dificulta imensamente predições do comportamento de nossos semelhantes e que tende, no limite, a tornar a explicação desses comportamentos quase ininteligível, que desenvolvemos esta estratégia fabulosa que chamamos de *folk psychology*. E com o advento da *folk psychology* (em algum ponto do processo evolucionário humano) geramos, também, o conceito de mente.

Neste sentido, o conceito de mente é uma das ficções mais úteis que a humanidade já gerou. Uma ficção que, quando tomada excessivamente a sério e transformada em *ficção científica*, pode dar origem a tudo aquilo que conhecemos como sendo "psicologia". Mais do que isto: o conceito de mente revela-se igualmente uma ficção útil quando consideramos suas contrapartidas éticas e jurídicas, ou seja, as noções de *persona* e de *agente responsável e imputável*. Uma ficção que, pela sua utilidade, persistirá apesar do sucesso de qualquer projeto reducionista que venha mostrar que mente e cérebro são a mesma coisa.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Block, N. (1978) Troubles with functionalism . Em C.W. Savage (ed), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol IX (pp. 261-325) Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Chalmers, D. (1996) *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory*, Oxford: Oxford University Press.
- Dennett, D. (1978) - *Brainstorms*, Cambridge, Massachusetts : The MIT Press.
- Dennett, D. (1995) The Unimagined Preposterousness of Zombies: Commentary on Moody, Flanagan and Polger. *Journal of Consciousness Studies*, 2 (4), 322-326.
- Descartes, R. (1637) - *Discours de la Méthode* in Descartes: *Oeuvres Philosophiques*, Paris:

- Éditions Garnier Frères. (Trabalho original publicado em 1641)
- Gazzaniga, M. (1998) *The Mind's Past*. Berkeley: University of California Press.
- Searle, J. R. (1997) *The Mystery of Consciousness*. New York: NYREV.Inc
- Shoemaker, S. (1975) Functionalism and qualia. *Philosophical Studies*, 27, 271-315.
- Teixeira, Jde F. (1998) *Mentes e Máquinas: uma introdução à Ciência Cognitiva*, Porto Alegre: Editora Artes Médicas.
- Turing, A. (1950) Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Wittgenstein, L. (1958) *Philosophical Investigations*. (G.E.M. Anscombe, Trad.) Oxford: Basil Blackwell. (Trabalho original publicado em 1951).

---

\* João de F. Teixeira - professor no Departamento de Filosofia e Metodologia das Ciências da Universidade Federal de São Carlos.