

## Máquinas humanas

### RESUMO

Sustenta-se que a nítida descontinuidade entre o homem e as máquinas informáticas já não é defensável e que estas deverão tornar-se cada vez mais humanas. Contudo, a tecnologia informática evolui hoje mais depressa do que o ritmo actual da nossa apreciação sobre ela. Daí que seja premente o incremento do seu estudo em todas as facetas.

Um célebre *cartoon* mostra um grande computador e dois cientistas, que o ladeiam, excitados. Um deles segura a fita acabada de produzir pela máquina, enquanto o outro olha, boquiaberto, para a mensagem aí impressa. Em letras nítidas, diz *Cogito, ergo sum*, a famosa frase cartesiana «Penso, logo existo». (Em jeito de premonição, um autómato miniatura setecentista escrevia, em letra caligráfica, «Não penso. Será que não existirei?».)

O desenho seguinte ainda não foi realizado. Nele, um doente, de olho desvairado e cabelos em pé, está deitado no divã de um consultório, falando com um psicanalista, que é, flagrantemente, uma máquina, e diz: «Claro que sou humano — você não?»

Estes dois desenhos são uma forma de sugerir a ameaça que constitui hoje a continuidade progressivamente percebida entre o homem e a máquina. É este tópico que vou abordar, em termos do que chamarei a «quarta descontinuidade». No entanto, para explicar o que quero dizer com isto tenho primeiro de colocar a expressão num contexto histórico.

Nas suas conferências de «Introdução à psicanálise», proferidas em Viena entre 1915 e 1917, Freud sugeriu qual seria o seu próprio lugar entre os grandes pensadores do passado que ultrajaram o ingénuo amor próprio do homem. O primeiro da série foi Copérnico, que aboliu a primeira descontinuidade, ao ensinar que a Terra «não era o centro do universo, mas apenas uma pequena partícula num sistema do mundo de uma magnitude dificilmente concebível». O segundo foi Darwin, que «roubou ao homem o peculiar privilégio de ter sido especialmente criado e o relegou a descendente do mundo animal». Terceiro, agora, o próprio Freud. Nas suas palavras, Freud admitiu que a psicanálise «se esforçava por provar que o *ego* de cada um de nós nem sequer é senhor da sua própria casa, mas que se deve dar por satisfeito com os refugos de informação acerca do que se passa inconscientemente no seu espírito».

Alguns invocarão outros agentes provocadores de continuidades, ou para o mesmo agente invocarão outras continuidades. Assim, para Jerome Bruner as continuidades estabelecem-se eliminando os hiatos resultantes das diferentes visões fragmentárias da Natureza, a qual é, no entanto, contínua. Para ele a primeira continuidade foi estabelecida pelos físicos-filósofos gregos, que conceberam os fenómenos do mundo físico como «contínuos e monísticos, governados pelas leis gerais da matéria»; a segunda continuidade atribui-a a Darwin e, segundo ele ainda, com Freud foram estabelecidas as seguintes continuidades: a da obediência do orgânico a leis, de tal forma que «o accidental, no que respeita ao homem, não possa mais ser tolerado, como o não é no que respeita à Natureza»; a continuidade do primitivo, do infantil e do arcaico, coexistindo com o civilizado e o evoluído, e a continuidade entre a doença mental e saúde mental.

Nesta versão das três ego-sabotagens históricas o homem é colocado num espectro contínuo, que desde o inorgânico passa pelo restante reino animal, atravessa a história da sua cultura e percorre o seu passado pessoal. Deixa, assim, de ser descontínuo em relação ao mundo que o rodeia. No entanto, uma quarta e aparentemente maior descontinuidade existe ainda por desfazer. É a descontinuidade entre o homem e a máquina pensante, introspectiva e emocionante, entre a mente orgânica e a mente

inorgânica. De facto, esta quarta descontinuidade deverá ser agora eliminada. Na verdade, a tarefa já começou com a informática e no processo o *ego* humano sofrerá outro rude choque, semelhante ao administrado por Copérnico (ou Galileu), Darwin e Freud.

Tentarei explicar o que esta descontinuidade envolve. Há hoje bastantes provas de que o homem evoluiu dos outros animais até à sua humanização através de uma interacção contínua de transformações: físicas, dos utensílios, e mentais-emocionais. A visão antiga de que o homem primitivo chegou ao teatro da evolução completamente formado e começou a descobrir utensílios e os novos modos de vida que aqueles tornaram possíveis já não é crível. Com as provas que se acumulam é hoje possível especular com alguma confiança sobre o modo como a forma de vida tornada possível pelos utensílios mudou a pressão da selecção natural, transformando, assim, a estrutura física e mental do homem.

Darwin, claro, tinha entrevisto o papel dos utensílios na evolução do homem. Foi, no entanto, Karl Marx quem primeiro colocou a questão sob nova luz, afirmando, em *O Capital*, que «as relíquias dos instrumentos de trabalho não têm menos importância no estudo das formas sócio-económicas desaparecidas do que os ossos no estudo da organização de espécies extintas». Não se apercebeu, contudo, de que o homem e os seus utensílios de processamento de símbolos, em especial o moderno computador e os seus antecessores, fazem parte de um contínuo de complexidade que é independente do substrato material que o suporta, portanto da dicotomia orgânico/inorgânico.

O *locus classicus* da insistência na quarta descontinuidade é, como é bem sabido, o trabalho de Descartes. No seu *Discurso do Método*, por exemplo, coloca Deus e a alma de um lado, sem localização espacial ou extensão, e o mundo material-mecânico, em todos os seus aspectos, do outro lado. Ele imagina que Deus formou o corpo do homem, tanto na configuração externa como na interna, sem usar na sua composição senão a matéria física. Assume também que Deus não pôs nesse corpo nenhuma alma racional (definida por Descartes como «aquela parte de nós distinta do corpo cuja essência [...] consiste apenas em pensar»).

Postos nos seus termos mais simples, os dois critérios de Descartes para discriminar o homem da máquina são que a última (1) não tem mecanismos de retroacção e de auto-referência («nunca poderia modificar as suas partes») e (2) não tem razão generalizante («a razão é um instrumento universal que pode ser usado em toda a espécie de situações»). Mas é exactamente nestes pontos que hoje já não somos capazes de manter essa dicotomia. O hiato entre o pensar do homem e o das suas máquinas pensantes foi grandemente encurtado pela investigação recente em *inteligência artificial* e os seus programas para computador que entendem a língua falada e escrita, que demonstram novos teoremas matemáticos, que fazem diagnóstico médico, que jogam xadrez, que constroem outros programas e que, actualmente, se encontram no limiar de potentes capacidades introspectivas, para não dizer emocionais, e ainda de formarem sociedades através das redes locais e teleinformáticas.

Para Descartes eliminar a descontinuidade entre o homem e as máquinas seria banir Deus do universo. «A alma racional», insistia Descartes, «não poderia de forma nenhuma derivar dos poderes da matéria [...] mas deveria ter sido criada por Deus.» Criação especial requer Deus, uma criação especial — o raciocínio de Descartes é circular. O choque para o *ego* do homem ao aprender a lição darwiniana de que não foi «especialmente criado» é, sob esta luz, apenas um abalo distante do grande terramoto que estilhaçou a visão que tinha de Deus e de si próprio. Os obstáculos à remoção não apenas das três primeiras, mas também da quarta descontinuidade, estão profundamente enraizados no orgulho que o homem tem do seu lugar na Natureza.

Um contemporâneo mais novo de Descartes, Pascal, reconhece-se «mergulhado na imensidade infinita dos espaços, dos quais nada sei e que nada sabem de mim». Para escapar ao sentimento de terror Pascal foge da razão para a fé. Estaria ele assombrado pela sua própria construção de uma máquina de calcular, que antecipou o moderno computador digital? Ele próprio notou que «a máquina aritmética produz efeitos que se aproximam mais do pensamento do que todas as acções dos animais».

Outros, claro, andaram por onde os anjos tinham medo de caminhar. Pensadores ousados, como La Mettrie no seu *L'Homme machine* (1747), foram até ao puro materialismo. Como declara

La Mettrie, numa antecipação transcendente da quarta descontinuidade: «Creio que o pensamento é tão pouco incompatível com a matéria organizada que parece ser uma propriedade desta, como a electricidade, força motriz, impenetrabilidade, extensão. etc.»

A demonstração dessa compatibilidade viria a fazer-se só contemporaneamente com o advento do computador digital, cuja capacidade de manipulação de símbolos é a mais geral concebida até hoje. Apesar dos esforços brilhantes de Babbage no século XIX, ele não encontraria resposta na tecnologia do seu tempo. Coube ao século XX prover à combinação da matemática, da electrónica e da tecnologia moderna para criar as máquinas manipuladoras de símbolos que coabitam connosco e reacendem a questão metafísica à luz de nova informação. Essa informação, que nos vem também da biologia, diz respeito à aproximação dos termos díspares «homem» e «máquina». Por um lado, a noção de máquina foi, sucessivamente, alargada (e mesmo a noção de matéria), de tal forma que não faz já sentido equacionar «maquinal» com «mecânico». Aliás, a noção de máquina é hoje em dia completamente abstracta, matemática e independente do substrato material que a realize. Uma máquina abstracta poderá ser realizada por diferentes substratos materiais, inclusive biológicos (cf. engenharia genética). É o princípio da independência do *software* em relação ao *hardware*<sup>(1)</sup>. Por outro lado, a biologia (e basta pensar nos mecanismos associados ao ADN) tem vindo a mostrar como os conceitos oriundos das máquinas abstractas lhe podem servir. Entre a biologia e a matemática uma nova disciplina está em pleno desenvolvimento — a dos organismos abstractos, sustentada pela informática teórica e com o computador como laboratório. Neste se testam *in vitro* (ou será *in vivo*?) os mecanismos simbólicos que suportam os organismos simbólicos (alguns dos quais apenas são interpretados biologicamente).

As implicações da questão metafísica são claras. O homem sente-se ameaçado pela competição da máquina, quer dizer,

(1) Do autor, «Prolegómeno à neurologia artificial», in *Análise Psicológica*, vol. II, n.º 4, Outubro de 1979.

pelos seus instrumentos, em sentido lato, e também em desarmonia consigo mesmo, porque em desarmonia com as máquinas, que fazem, literalmente, parte de si, isto é, do seu modo de se representar inserido na Natureza.

Um breve relance a duas histórias míticas respeitantes à máquina é ilustrativo. A primeira é a utopia negativa de Samuel Butler, *Erewhon*<sup>(2)</sup>, e a segunda é a história de *Frankenstein*, de Mary Shelley. Na novela de Butler, publicada em 1872, é-nos apresentado o luddismo levado até ao extremo. A história da revolução erewhoniana contra as máquinas é contada através da presumida tradução de um manuscrito, *O Livro das Máquinas*, incitando os homens à revolta, supostamente escrito antes da longa guerra civil opondo os «maquinistas» aos «antimaquinistas» (os luddistas), em que é destruída metade da população (como nas guerras atômicas).

O sabor presciente dos temores do autor pode ser prescrito em passagens como esta: «Não há segurança contra o desenvolvimento último da consciência mecânica pelo facto de as máquinas possuírem agora pouca consciência. Um molusco não tem muita consciência. Reflicta-se no avanço extraordinário das máquinas nos últimos séculos e repare-se quão lentamente os reinos animal e vegetal progridem [...] Se assim for, no que não se transformarão elas no fim? Não será mais seguro cortar o mal pela raiz e proibir-lhes qualquer ulterior progresso?»

Indo ainda mais longe, Butler previu o ameaçado termo da quarta descontinuidade, tal como viu o trabalho de Darwin ameaçando a terceira: «Tremo com tanto horror ao acreditar que a minha raça possa algum dia ser substituída ou ultrapassada como ao acreditar que mesmo no período mais remoto os meus antepassados não eram seres humanos.» O contra-argumento de que «as máquinas deveriam ser encaradas como uma parte da natureza física própria do homem» é rejeitado liminarmente.

Muitos destes mesmos temas — a máquina-servo erguendo-se contra o seu senhor, o medo de a máquina se reproduzir sexualmente a si própria, o terror, por fim, do homem, que com-

---

(2) *Erewhon* é o reverso de *nowhere*, a palavra mais ambígua da língua inglesa, pois que se pode ler *now here* e simultaneamente *no where*.

preende que é de um todo com a máquina — se descobrem ligados a um mito com raízes mais antigas, o de Frankenstein. Passado agora ao folclore, as pessoas dão usualmente pouca atenção aos verdadeiros pormenores da novela: primeiro, o nome «Frankenstein» é muitas vezes dado ao monstro; no entanto, no livro é o nome do cientista e a criatura *não tem nome*; segundo, o monstro não é uma máquina, mas um produto artificial de «carne e sangue»; terceiro e último, é frequentemente esquecido o importante ponto de que o monstro só se torna assassino *porque* o seu criador, horrorizado com a sua produção, lhe recusa o amor humano e o afecto que o monstro lhe pede a todo o transe e recusa ainda fabricar-lhe a parceira sexual que o liberte da solidão.

Ao escrever a sua novela gótica em 1816-1817, Mary Shelley deu-lhe o subtítulo *O Moderno Prometeu*. Prometeu, conta a mitologia grega, roubou aos deuses o fogo e deu-o ao homem, que com ele moldou os *instrumentos*. Depois de condenar Prometeu ao sofrimento eterno Zeus castiga a Humanidade por ter aceite de Prometeu o fogo. Pandora, uma robô moldada por Hefasto, deus do fogo, é enviada com a sua infame caixa e proibida de a abrir. A *curiosidade* ultrapassa-a e, ao abri-la, solta todos os males do mundo. Prometeu e Pandora representam os dois lados do conhecimento, a sua graça e desgraça. Mary Shelley oferece Frankenstein como um exemplo de «quão perigosa é a aquisição do conhecimento», neste caso, especificamente, a capacidade de «dar vida à matéria inanimada», uma prerrogativa dos deuses, e também o horror da enorme possibilidade de sucesso.

A minha tese tem sido a de que o homem está no limiar da ultrapassagem da descontinuidade entre ele e a máquina. Por um lado, isto acontece porque o homem pode agora perceber a sua própria evolução como inextricavelmente interligada com o uso e desenvolvimento de utensílios, dos quais a máquina moderna mais acabada, o computador, é apenas a extrapolação extrema. Já não podemos pensar o homem sem a máquina. Por outro lado, porque o homem compreende, actualmente, que os mesmos conceitos científicos ajudam a explicar o seu funcionamento e o das suas máquinas pensantes.

Seria, claro, absurdo afirmar que não há diferenças entre o homem e as máquinas. Isso seria comparável à afirmação de

que, porque é um animal, não há diferença entre o homem e os outros animais. Trata-se de uma questão de grau. O que se sustenta aqui é que a nítida descontinuidade entre o homem e as máquinas já não é defensável. Mais ainda: esta transformação na nossa consciência metafísica, esta transcendência da quarta descontinuidade, é essencial para a aceitação harmoniosa de um mundo industrializado. As alternativas são, ou uma tibia rejeição dos «frankensteins» que criámos, ou uma crença cega nas suas virtudes sobre-humanas e uma fé comovente de que eles podem resolver todos os problemas humanos.

Mas serão as máquinas informáticas instrumentos mais perigosos do que outros instrumentos concebidos pelo homem para domínio do mundo natural e criação do seu mundo artificial? A resposta é *não*. Qualquer artefacto, do medicamento ao computador, e qualquer conhecimento, da engenharia da conservação dos alimentos à sociologia ou à física nuclear, são igualmente perigosos. O perigo, para passar à escala do social, necessita de institucionalização. As instituições, esses instrumentos sociais, elas, sim, podem potenciar ou despotenciar, promover ou coarctar o perigo inerente a todo o conhecimento e a todo o artefacto. A informática não é excepção.

Contudo, a tecnologia informática evolui hoje mais depressa do que o ritmo actual da nossa apreciação sobre ela, e daí que seja premente o incremento do seu estudo em todas as facetas, de forma a tornar as máquinas cada vez mais humanas. Naturalmente, será preciso ir buscar meios financeiros aos dispêndios feitos com as máquinas de guerra. O perigo, afinal, é o de as instituições se recusarem a admitir isso. E, finalmente, o facto de a consciência social dos indivíduos se encontrar fragmentada pela algoritmização alienante do real programada pelos deuses aprendizes que temem a criatividade da computação espontânea<sup>(3)</sup>.

LUÍS MONIZ PEREIRA(\*)

(3) Do autor, «As contas da sociedade algoritmica», suplemento de informática de *O Jornal*, Maio de 1980, e I Congresso Português de Informática.

(\*) Professor catedrático em Inteligência Artificial no Departamento de Informática da Universidade Nova de Lisboa, onde dirige uma equipa de

---

dezoito investigadores e seis alunos em vários projectos, teses de doutoramento e contratos; presidente honorário e fundador da Associação Portuguesa para a Inteligência Artificial; responsável pela linha de acção «Inteligência artificial» do INIC, no Centro de Informática da UNL; membro do conselho geral do UNINOVA e director do seu Centro de Inteligência Artificial; editor da *Logic Programming Newsletter*, órgão oficial da organização internacional Association of Logic Programming; membro fundador do Gabinete de Filosofia do Conhecimento; qualificações: agregação em Inteligência Artificial. UNL (1980); doutoramento em Cibernética (PhD). Universidade de Brunel. UK (1974); licenciado em Engenharia Electrotécnica. IST (1971); distinções: Prémio Gulbenkian de Ciência e Tecnologia (1984); pertence à comissão científica das revistas internacionais *New Generation Computing*, *The Logic Programming Journal* e *Journal of Automated Reasoning*; pertence à comissão editorial das revistas nacionais *Futuro* e *Psicologia*; é consultor de várias organizações de política científica, nacionais e internacionais; publicações: tem oitenta trabalhos publicados e dois livros traduzidos.