



## O TESTEMUNHO DE NORBERT WIENER

Por RITA FALLA E CARMO • LUIS MONIZ PEREIRA

**C**OM Norbert Wiener desapareceu um dos espíritos mais brilhantes do século XX. Pelo lado do pai, linguista distinto que tinha emigrado da Rússia para a América, descendia do célebre médico e filósofo de Cordoue, Maimonide, «O Platão Israelita» (1135-1204).

Um outro antepassado, Auliba Ezer, rabino de Poznan desde 1815 até 1837, tinha-se evidenciado pela sua defesa da tradição mística kabbalista e pelos seus esforços para desviar os israelitas da pesquisa científica; verdadeiro fracasso se considerarmos o seu papel primordial na formação da ciência moderna.

Norbert, nascido em 1894, foi a partir dos sete anos, uma criança prodígio estudada pelos educadores. Entrou para a Universidade aos onze anos e aos dezesseis era doutor em ciências pela Universidade de Harvard. Foi aluno de Santayana, um dos principais filósofos americanos e, em Cambridge, do matemático e moralista britânico Bertrand Russell. Desde 1919 até à sua morte, em 1964, foi professor e investigador no Massachusetts Institute of Technology.

Estudou a sua própria personalidade em duas obras de autobiografia, «Ex-prodígio» e «I am a Mathematician». Matemático, foi sem dúvida, um dos primeiros expoentes do seu tempo da análise; também autor de um romance, «O Tentador», e de contos de ficção científica, foi sobretudo como pai da cibernética que atingiu a fama mundial.

Curto trabalho de noventa e cinco páginas, recolhido reformulado de conferências dadas principalmente na Abadia de Royaumont, o seu último testemunho filosófico tem um alucinante título: «God and Golem, Inc.», que se pode traduzir por «Deus e Golem, Sociedade Anónima». A lenda do Golem é uma das mais estranhas da tradição judaica. Inspirou, entre outros, o romance do escritor Gustav Meyrink.

A lenda conta que, durante o reinado do Imperador Rodolfo II de Habsburgo, morto em Praga em 1611, o rabino Löw, figura misteriosa do ainda mais miste-

rioso ghetto da capital checa, tinha inclinado um homem de barro a quem insufflaria vida tendo-o marcado na testa com um símbolo mágico. Esta imitação blasfema da Criação tomou um significado singular quando, três séculos mais tarde, a técnica conseguiu, como aliás muitas vezes acontece, realizar a obra do mágico. Também é curioso que a palavra «robot» tenha sido inventada na mesma cidade pelo autor Karel Capek.

Com «Cibernética e Sociedade» ou «O Uso humano dos seres humanos», escreve Norbert Wiener em «God and Golem», «tinha examinado algumas consequências morais e sociológicas da cibernética. Agora digo que a máquina é o equivalente moderno do Golem e penso discutir a actividade criadora no seu conjunto, sem separar o que pertence a Deus, ao homem e às máquinas».

«A minha intenção não é discutir a religião e a ciência no seu conjunto, mas só algumas questões onde as ciências que me interessam, as da comunicação e o controlo, me parecem ter incidência na religião».

Em primeiro lugar, quero evitar os paradoxos provenientes das pretensões da religião em se ocupar dos absolutos. Se não devemos considerar o conhecimento a não ser em termos de omni-ciência, o poder a não ser em termos de onipotência, a adoração a não ser em termos do Deus-Uno, ficaremos depressa emaranhados em subtilidades metafísicas antes de termos começado.

O conhecimento é um facto, o poder é um facto, a adoração é um facto; e esses factos estão sujeitos à investigação humana fora da Teologia. Podemos observá-los de modo a torná-los mais acessíveis aos métodos das ciências da natureza.

Podem-se fazer notar que procedendo assim suprimo, desde início, a possibilidade de discutir a religião, e por conseguinte as suas relações com a ciência. Mas o conhecimento está inextricavelmente ligado à comunicação, o poder ao controlo, a avaliação dos fins humanos à moral e ao lado normativo da religião. Devemos reexaminar as nossas

ideias acerca destes problemas à luz dos mais recentes desenvolvimentos da teoria e da técnica.

Certamente que é muito mal visto considerar-se Deus e o homem do mesmo modo, é uma blasfémia. E, mesmo em ciência, não se devem tratar os seres vivos e as máquinas de modo idêntico. Se noslarmos estes tabus, podemos adquirir uma reputação de pensador sólido e conservador, mais contribuiremos muito pouco para o progresso do conhecimento. E papel do cientista, tal como o do homem de letras ou do eclesiástico inteligente e honesto, o de alimentar experimentalmente opiniões heréticas e proscritas, mesmo se tiver de as rejeitar por fim.

Além disso, este acto de rejeitar não deve ser concebido como justificado em si mesmo, como constituindo um exercício mental gratuito, um jogo no qual se toma parte para se mostrar a largueza de vista. É um exercício sério, que deve ser empreendido com gravidade; só tem sentido quando toma um risco real de heresia, e se a heresia leva a um risco de dano espiritual, esse risco deve ser aceite honestamente e corajosamente. Como diz o calvinista: «Estais pronto para ser danado para maior glória de Deus?».

«Voltando ao absoluto, notemos que esta noção conduz a paradoxos, até em matemática. Em filosofia, o recurso ao absoluto não faz mais do que exprimir uma emoção de reverência, e não uma posição metafísica defensável. Se Deus ultrapassa o intelecto humano ao ponto de este não O conceber, o que é uma posição defensável, então não é intelectualmente honesto forçá-lo entrar à força em pensamentos necessariamente limitados».

Isto dá a chave das minhas interrupções neste livro. Quero tomar certas situações já discutidas em obras religiosas e que têm um aspecto religioso, mas que possuem uma estreita analogia com outras situações que pertencem à ciência, em particular à nova ciência da cibernética, a ciência da comunicação e do controlo que nas máquinas quer nos organizamos com vida. Proponho-nos utilizar as analogias limitadas da cibernética para dar um pouco de luz à religião.

Certamente secel levado a cometer qualquer tipo de violência para com a religião para a fazer entrar no quadro cibernético. A talhua desculpa será que a ciência analítica só existe através do bisturi, um instrumento que só explora por meio da violência».

«Existem pelo menos três questões em cibernética, que me parecem levantar considerações religiosas. Uma diz respeito às máquinas que aprendem; uma outra às máquinas que se reproduzem a si próprias; e por fim, a coordenação da máquina e do homem. Sabemos que existem tais máquinas. O doutor A. L. Samuel, da Sociedade IBM, redigiu um programa que permite que um computador jogue as damas; o que é mais, o computador aprende, ou parece aprender, a melhorar o seu jogo através da sua própria experiência (1).

Aprender é uma faculdade que nós reservamos aos seres vivos e que tem a mais alta expressão no homem. De facto é difícil perceber como é que um ser que não aprenda possa estar preocupado com a religião».

Um outro aspecto da vida está naturalmente associado à religião. É suposto que Deus fez o homem à Sua imagem, e a propagação da espécie pode ser também interpretada como uma função pela qual um ser vivo faz um outro à sua própria imagem. No nosso desejo de magnificar Deus em relação ao homem, o homem em relação à matéria, é natural supor que as máquinas não possam fazer outras máquinas à sua imagem».

Será assim? Certas considerações de ordem matemática mostram-me que as máquinas são muito capazes de fabricar outras à sua imagem».

A terceira questão também está ligada aos problemas da aprendizagem. Trata das relações entre a máquina e o ser vivo, e dos sistemas que incluem elementos que pertencem a estes dois conjuntos. Também leva a considerações de natureza normativa e, mais precisamente, moral. Examinamos algumas das armadilhas morais mais perigosas nas quais a humanidade actualmente corre o risco de cair. Por fim está estreitamente ligada a um grande corpo de tradi-

ções e de lendas que dizem respeito à magia e a fenómenos análogos».

Aprender quer dizer receber informações, avaliá-las segundo certos critérios e a utilizá-las para aperfeiçoar a acção. Um exemplo simples do aprendizagem é o jogo, jogado com regras fixas, onde o critério de êxito é o de ganhar a partida segundo estas regras».

Alguns jogos atingiram uma perfeição tal que já não têm interesse».

Teoricamente, todos os jogos podem ser conduzidos a esta perfeição. Mas alguns como o xadrez e as damas, ainda não estão acabados; representam ainda verdadeiras competições de perspicácia e de inteligência».

Podemos supor que um ser onnisciente, tal como Deus, acabaria o xadrez e as damas sem interesse».

De um modo geral, qual é o jogo que ainda não está terminado para Ele? E no entanto, Deus parece empreender partidas com as Suas criaturas. É o tema do «Livro de Job», na Bíblia, ou do «Paraíso Perdido» (2). Nestas duas obras religiosas, o diabo é apresentado como jogando contra Deus, tendo como engodo a alma de Job ou as almas de toda a humanidade... Mas se o jogo se passa realmente entre Deus e uma das Suas criaturas, parece, à primeira vista, uma luta miseravelmente desigual. Jogar contra um Deus onnipotente e onnisciente é um acto de imbecilidade; e, segundo nos dizem, o diabo é um mestre da aritmética. Todo o levantamento de anjos rebeldes está votado ao falhanço; não é necessário que Satan se dê ao trabalho de fazer uma revolução para o provar. Ou então, esta onnipotência que se deve estabelecer através de bombardeamentos de raios não é uma verdadeira onnipotência, é somente uma força imensa, e a Batalha dos Anjos poder-se-ia ter terminado com Satan no trono celestial e Deus retirado para a dancinha eterna (3).

Por conseguinte, se não nos perdemos nos dogmas da onipotência e da onniscência, o conflito entre Deus e o diabo é um conflito real, e Deus é de algum modo menos do que absolutamente todo-poderoso. Está em luta com as Suas criaturas e pode perder a partida. No entanto, as Suas criaturas são feitas por Ele e parecem ter Deus todas as suas possibilidades de acção».

Podrá Deus jogar com as Suas criaturas um jogo que tenha significado? Poderá qualquer criador, mesmo limitado, jogar um jogo significativo com a sua própria criação?

Sim! Tendo construído uma máquina para jogar as damas, o doutor Samuel foi regularmente batido por ela. Num dia ou dois de aprendizagem, ela armazena em memória a experiência das partidas jogadas e supera o seu adversário humano, o seu criador. É necessário notar que Samuel não era, à partida, bom jogador. Finalmente aperfeiçoou-se o bastante para a bater».

Isto não diminui a importância do facto da máquina ter sido durante um período a ganhadora habitual».

Ela ganhou e aprendeu a ganhar; e o seu método de aprendizagem não era diferente do de um ser humano. É verdade que a escolha das técnicas possíveis para um jogador mecânico é, certamente, muito mais limitada do que para um jogador humano; mas é também verdade que a escolha possível para um jogador humano não é ilimitada. Só pode ser restringido pelos limites da sua inteligência e da sua imaginação; estes limites são no entanto bem reais, e não são essencialmente diferentes daqueles que restringem a máquina».

As damas são um jogo fácil. Em comparação, o xadrez é consideravelmente mais complexo e as máquinas concebidas para este jogo continuam sumárias: não ultrapassam o nível do amador médio. No entanto, a opinião dos entendidos é que o xadrez estará «terminado» daqui a cerca de vinte e cinco anos. Se os métodos Russos (eles mesmos mais mecânicos) não o tiverem acabado antes, a capacidade de jogo das máquinas terá perdido todo o atractivo destas, como parceros para jogadores humanos».

«A guerra e os negócios são conflitos que lembram jogos e que podem ser conduzidos até se tornarem jogos com regras fixas. De facto, não tenho nenhuma razão para supor que tal regulamentação não exista já para a política que decide se se deve carregar no Grande Botão e lançar o planeta pelo jogo, deixando lugar a uma ordem menos humanamente imprevisível».

(Continua na página VII.)

# CIBERNÉTICA

(Continuado da pág. 11)

Esta frase é um belo exemplo de subentendido. Wiener, um dos maiores sábios americanos num tempo em que o poder industrial e militar depende primeiramente da ciência, sabia perfeitamente o que se passava. Os seus trabalhos eram e são utilizados tanto para a fabricação de foguetões como para a estratégia do seu uso. A política moderna está efectivamente codificada; os Estados Maiores confiam às máquinas electrónicas a avaliação das situações militares. A decisão última de desencadear a guerra atómica permanece a responsabilidade de alguns cérebros humanos, mas é determinada pelas informações das máquinas, que «pensam» sozinhas suficientemente depressa para «julgar» conjunturas que evoluem demasiado depressa em termos de tempo humano.

## NOTAS

(1) «Some Studies in Machine Learning, Using the Game of Checkers», IBM, Journal of Research and Development, Junho 1959.

(2) Obra prima de John Milton (1608-1674). Depois de uma carreira política agitada no partido puritano de Cromwell, tornou-se pobre e cego, ditou às filhas o poema em doze cantos que contam a guerra entre Deus e Satan para perda ou salvação dos homens.

(3) No seu romance, «A Revolta dos Anjos», sátira sobre a anarquia e o socialismo nos seus princípios, Anatole France descreveu esta possibilidade. Satan é vencedor mas, uma vez no poder, encontra-se obrigado, dada a natureza das coisas, a fazer a mesma política que o seu antecessor.