

# **6. As vidas paralelas de Alan Turing e Edmundo Curvelo e a matematização da mente**

José António Alves

## **Introdução**

A mente é matematizável? Poderá a mente, um dos objetos do mundo que mais parece escapar aos poderes explicativos da ciência, ser traduzida e representada pelo rigor da linguagem lógico-matemática? Alan Turing e Edmundo Curvelo acreditaram que sim. Aliás, não só

acreditaram como o trabalho intelectual que desenvolveram deixou pistas sobre o modo de matematizar a mente. Turing através da proposta de uma máquina de computação. Curvelo através da proposta da logificação da psicologia.

A mente parece estar nos antípodas do tipo de objeto analisável pela lógica e pela matemática. A lógica e a matemática procuram regularidades que possam ser formalizadas e a mente parece escapar a qualquer regularidade. Durante séculos e ainda hoje é fácil descobrir quem conceba a mente como o campo do singular, o reino do subjetivo, querendo com isto significar a irrepetibilidade e singularidade da mente. Nomeadamente quando o conceito de mente se dilui no conceito de consciência. Pois pode-se conceber que a linguagem lógico-matemática será capaz de formalizar a percepção, a memória, o raciocínio, a imaginação, mas não que será capaz de formalizar matematicamente a consciência. A este respeito afirmou o matemático Roger Penrose: «A consciência parece-me um fenómeno tão importante que pura e simplesmente não consigo acreditar que seja uma coisa 'acidentalmente' fabricada por uma computação complexa».<sup>1</sup> e um pouco mais à frente «... é na verdade 'óbvio' que a mente *consciente* não pode funcionar como um computador, ainda que grande parte dos processos envolvidos na atividade mental o possam fazer».<sup>2</sup> A mente consciente, assim entendida, sugere a conotação religiosa que a mente consciente adquire ao se aproximar do conceito de alma enquanto princípio individuador do ser humano. Contudo, este modo de pensar tem hoje bastantes opositores dentro da comunidade científica. Isto, apesar de se continuar sem saber como responder às seguintes perguntas difíceis: o que é a mente?; será a mente causalmente eficiente?; qual o papel da mente no mundo natural?; qual é a relação da mente com o cérebro? A comunidade científica não oferece ainda respostas satisfatórias a estas perguntas, mas desconfia que a estratégia para as obter aproxima-se mais do modelo de trabalho científico desenvolvido em física do que deixar-se enredar em discursos metafísicos. Turing e Curvelo também subscreveram este modo de pensar. Ambos conceberam que a via para solucionar o problema *mente* seria ensaiando estratégias de investigação alheias à substancialização tradicional. Ambos apostaram

1 Roger Penrose, *The Emperor's new mind. Concerning computers, minds, and the laws of physics*. (Oxford: Oxford University Press, 1990 [1989]), p. 447.

2 *Ibidem*, p. 448.

que as perguntas difíceis se dissolveriam mediante a construção de uma nova abordagem do problema. Ambos tinham a convicção de que a ciência não só descobre velhos mundos, mas também constrói novos mundos onde os anteriores deixam de fazer sentido.

É certo que o leitor e eu poderemos ter mentes conscientes que pensam ou sentem coisas diferentes, mas a forma desse pensar e sentir tem uma *estrutura*, no mínimo, semelhante e, nesse sentido, conseguimos comunicar um com o outro. Os nossos corpos são estruturalmente semelhantes não só em termos físico-químicos e biológicos, mas também em termos psicológicos. Por exemplo, usamos o mesmo idioma, respeitando a mesma gramática; somos capazes de concordar em relação à percepção de determinados objetos; não teremos dificuldade em perceber as emoções e sentimentos um do outro por aproximação ao que nós próprios sentimos; e somos capazes de fazer previsões bastante razoáveis acerca do comportamento de cada um de nós e dos outros. Todas estas situações ocorrem porque as mentes humanas têm estruturas semelhantes. Acreditamos, pelos sintomas manifestados pela mente consciente, que as nossas mentes não serão assim tão diferentes umas das outras ou, quando muito, serão tão diferentes quanto são diferentes o fígado ou coração do leitor do meu fígado e coração. Tanto assim é que, por incrível que possa parecer, o cientista consegue descobrir ou construir regularidades na mente humana do mesmo modo que consegue descobrir ou construir regularidades no fígado ou no coração. Seja através da investigação das correlações entre o cérebro e a mente, seja através da investigação dos fenómenos mentais, seja através da reformulação dos conceitos usados na elaboração das teorias... A mente humana é estudada como se estuda qualquer outro objeto físico. E, nesta tarefa de investigação, a lógica e a matemática são instrumentos descritivos poderosos. Turing e Curvelo também não duvidaram desta afirmação. Porém, ambos foram ainda mais ambiciosos na afirmação do poder da lógica e da matemática. O pensamento dos dois autores revela a intenção de traduzir e representar integralmente a mente humana com o auxílio da lógica e da matemática. Turing, como acima se disse, através da construção de modelos, algoritmos, lógico-matemáticos aplicados a máquinas artificiais capazes de simular o funcionamento da mente humana. O cientista inglês acreditou ser possível materializar numa máquina todas as funções da mente humana. A tarefa consistiria em criar um algoritmo lógico-matemático capaz de replicar, num

artefacto, a máquina que é o ser humano. Curvelo, como também acima se disse, através da logificação da psicologia, ou seja, através da construção de uma estrutura lógico-matemática capaz de descrever toda a vida psicológica: estados mentais e comportamentos.

A descodificação lógico-matemática da mente humana, incluindo a parte mais difícil, a consciência, é um programa intelectual e científico em curso. Na época em que viveram Alan Turing e Edmundo Curvelo o assunto não estava ainda tão claramente delineado. Só alguns anos após a morte de ambos a temática seria um dos núcleos importantes das hoje amplamente divulgadas ciências cognitivas. Esse núcleo conquistou o direito de disciplina com designação própria: Inteligência Artificial (IA). Em pouco mais de meio século de atividade, a Inteligência Artificial foi capaz de oferecer à comunidade científica resultados extraordinários para a compreensão da mente humana. Por exemplo, recentemente o *Blue Brain Project* foi capaz de apresentar as bases lógico-matemáticas do funcionamento dos neurónios do cérebro humano e de simular esse funcionamento em computador.

É convicção generalizada de que existe uma relação entre o funcionamento cerebral e a mente. Provavelmente a descodificação do cérebro humano será um passo necessário para a descodificação da mente humana. Ainda não dispomos da fórmula lógico-matemática da consciência, mas a agenda está definida. O passo seguinte do *Blue Brain Project* é o *Human Brain Project*. Este projeto propõe, até 2030, descodificar integralmente a mente humana de modo a produzir uma máquina indiscernível de um ser humano.<sup>3</sup>

A matematização da mente é indubitavelmente o tema que une as vidas intelectuais de Alan Turing e Edmundo Curvelo. E, por isso, a matematização da mente será o assunto da segunda parte do desenvolvimento do presente texto e a porta de entrada para percorrermos alguns passos da obra inspiradora do matemático inglês e do lógico português. Contudo, antes do percurso pela obra será interessante revisitar a vida de cada um dos autores e salientar os traços biográficos que fazem das suas vidas a razão do nosso título, vidas paralelas.

---

3 Sobre o *Human Brain Project* pode consultar-se o sítio <http://www.humanbrainproject.eu/>.

Se a lógica e a matemática são capazes de descobrir e construir regularidades na mente humana, então será a vida que cada um de nós vive assim tão singular como habitualmente a julgamos? E se a vida nos parecer singular apenas porque na infinidade de conjugações físicas, biológicas e psicológicas ainda não nos foi possível encontrar vidas iguais à nossa? Será que a descoberta e construção de regularidades se poderá estender à totalidade de uma vida física, biológica e psicológica? Os seres humanos têm doenças físicas e biológicas que se assemelham de tal modo que são tratadas com procedimentos semelhantes. Os seres humanos têm doenças psicológicas que se assemelham de tal modo que são tratadas com procedimentos semelhantes. Os seres humanos têm e desenvolvem comportamentos semelhantes de tal modo que é possível categorizá-los e tipificá-los... Se descobrimos semelhanças no que se refere às partes, por que razão há de ser impossível descobrir semelhanças em relação ao conjunto? A existência de vidas que se assemelham ou repetem.

Se ninguém se banha duas vezes na mesma água do rio, poderemos suspeitar que muito menos as vidas humanas se igualam. Nem será necessário recorrer à mente humana consciente para assegurar a identidade dos indivíduos humanos. A *Biometria* oferece muitos elementos para distinguir os seres humanos. No entanto, as coincidências acontecem. De modo que, por exemplo, no século I encontramos exercícios de curiosidade semelhante ao que aqui desenvolvemos. Plutarco escreveu *As vidas paralelas*, colocando a par histórias de nobres gregos e romanos com moralidades semelhantes. As vidas das personalidades biografadas pelo historiador grego não se assemelhavam necessariamente nos factos vividos por cada uma delas. Péricles foi um chefe político democrático da majestosa Atenas e Fábio Máximo foi eleito ditador e cinco vezes cônsul num tempo em que Roma fraquejava. Todavia, apesar da eventual disparidade de vidas, Plutarco explora os traços comuns aos dois estadistas.<sup>4</sup> Ora, no presente texto propomos um exercício semelhante, colocando a par, não dois estadistas, mas dois cientistas. Curiosamente as vidas de Alan Turing e Edmundo Curvelo oferecem a possibilidade de um exercício semelhante ao desenvolvido por Plutarco. Alan Turing viveu em Inglaterra. Edmundo Curvelo viveu em

---

<sup>4</sup> Para mais cf., por exemplo, Plutarco, *Vidas paralelas. Péricles e Fábio Máximo*, (Trad., Intr. e Notas de Ana Maria Guedes Ferreira e Ália Rosa Conceição Rodrigues, 3.<sup>a</sup> edição, Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013).

Portugal. Duas vidas separadas por um mar de água, cultura, contextos sociopolíticos que nada faria imaginar o paralelismo que entre elas se poderá descobrir. Contudo, duas vidas próximas, não só nos interesses intelectuais, mas também em alguns traços biográficos.

Sintetizando. Porquê Alan Turing e Edmundo Curvelo? Que relação existe entre os dois autores que motiva e justifica juntá-los? A resposta a estas perguntas é o primeiro andamento da exposição. Segue-se a apresentação de algumas das ideias principais de cada um dos autores para a descodificação lógico-matemática da mente humana. Procuramos deste modo salientar o génio internacionalmente reconhecido de Alan Turing e com ele iluminar o génio menos conhecido de Edmundo Curvelo.

## 1. Dois autores (des)iguais

Devemos reconhecer que a pretensão de identificar um paralelo entre Alan Turing e Edmundo Curvelo poderá causar estranheza. Primeiro, porque Alan Turing é um autor internacionalmente conhecido. Segundo, porque Edmundo Curvelo é um autor muito pouco conhecido, quer internacionalmente, quer mesmo a nível nacional. Por estas duas razões, compreendemos que poderá causar estranheza a associação de duas figuras aparentemente tão desiguais. Contudo, esperamos que a estranheza rapidamente se converta em curiosidade. Como veremos, apesar da desigualdade do reconhecimento pelo público leitor, existem entre os dois autores várias proximidades biográficas e intelectuais. A proximidade na eleição do assunto intelectual a que dedicaram a vida e o trabalho científico ficou explícita na introdução. Portanto, aqui, serão exploradas sobretudo as proximidades biográficas. Sem esquecer, obviamente, que o interesse pela proximidade biográfica surge da proximidade entre os dois na eleição do assunto intelectual.

Antes de avançar na descrição das proximidades biográficas entre o matemático inglês e o lógico português, convém clarificar que não pretendemos comparar como quem iguala, mas comparar como quem soma. Ou seja, aumentar a cada elemento comparado o seu domínio próprio. A intenção é a de nos deixarmos espantar com as coincidências da vida e aumentarmos o nosso conhecimento e interesse por duas figuras da História da Ciência do Século XX, que se dedicaram à resolução

de um dos maiores problemas de sempre da ciência, a mente humana. Talvez, como na vidas comparadas por Plutarco, seja possível indagar qual a direção correta, aqui não das decisões políticas, mas da agenda intelectual para o estudo da mente humana.

Por que razão não queremos nem devemos comparar os dois autores? Porque decerto cairíamos em injustiças de apreciação. Quando no início dos anos noventa frequentámos a Universidade de Aveiro costumávamos ouvir que Aveiro era a Veneza portuguesa. Anos mais tarde tivemos a oportunidade de visitar Veneza e verificar, por nós próprios, o enorme exagero daquele modo de caracterizar Aveiro. Quando os aveirenses pretendem salientar a beleza da cidade pela comparação a Veneza só a podem diminuir. A razão da comparação não só diminui Aveiro como destaca, na mesma proporção, o quão mais bela é Veneza. A cidade dos ovos moles tem efetivamente um canal de água que rodeia um ou outro edifício da cidade, mas nada que se possa comparar aos inúmeros canais que desenham Veneza e fazem com que o barco seja o melhor meio de transporte na cidade. Percebe-se que os aveirenses façam a comparação tentando aproximar a beleza de Aveiro à beleza internacionalmente reconhecida de Veneza. Porém, ao fazê-lo, como dissemos, diminuem a beleza de Aveiro porque, na verdade, em quase nada ou mesmo muito pouco as duas cidades se podem comparar. Portanto, à comparação seria preferível a contemplação dos traços semelhantes. Se Aveiro é uma cidade bela e que merece a visita dos turistas, é pelas belezas que lhe são próprias e não pelas belezas que lhe pudessem vir da comparação. No entanto, também é verdade que, apesar das desigualdades entre as duas cidades, há qualquer coisa na menos conhecida, Aveiro, que quando a visitamos nos faz recordar a mais conhecida, Veneza. Esse *qualquer coisa* é a razão do que deve motivar a inteligência a confrontar e deixar-se espantar com o paralelo entre as duas cidades em vez de as comparar com um sinal de igualdade. Ora, por analogia, é o que sucede entre Alan Turing e Edmundo Curvelo. Pretendermos comparar Alan Turing e Edmundo Curvelo seria incorrer em erro semelhante ao que ocorre quando se compara Aveiro a Veneza. Portanto, procurar na obra de Edmundo Curvelo o Alan Turing português seria tarefa despicienda e comparação injusta para o autor português, pelo tamanho desnível existente entre as duas figuras. Alan Turing é mundialmente conhecido e estudado, enquanto Edmundo Curvelo nem em Portugal é largamente conhecido e estudado.

Não deixa de ser um mistério por que razão alguns autores são estudados e difundidos e outros não o são tanto quanto o poderiam merecer. Poder-se-á pensar que há aqui uma razão do foro linguístico. Turing escreveu em inglês e Curvelo em português. E a comunidade de leitores em inglês é maior do que a comunidades de leitores em português. Contudo não é uma razão que resolva o mistério. Primeiro, porque Edmundo Curvelo, mesmo escrevendo quase sempre em português, não deixou de ser lido por autores internacionais. Por exemplo, Alan Church escreveu e publicou no *Journal of Symbolic Logic* uma resenha ao livro, de Curvelo, *Introdução à Lógica*. No espólio do autor português há sinais da correspondência trocada com vários autores internacionais, entre eles, Willard Quine, Stephen Kiss, René Poirier. Segundo, porque Edmundo Curvelo, mesmo em português, não foi especialmente lido e comentado entre os leitores portugueses. Ainda hoje, o número de estudos na academia portuguesa sobre a obra curveliana é reduzido. Terceiro, porque, por seu turno, o génio de Alan Turing também não foi imediatamente reconhecido, mesmo escrevendo ele num idioma acessível a um número maior de elementos da comunidade científica. Na verdade, só depois da morte do matemático inglês a sua obra foi realmente conhecida e difundida. Por fim, a principal linguagem usada pelos dois autores foi a linguagem lógico-matemática, uma linguagem que ultrapassa qualquer dificuldade de tradução da linguagem natural.

Poder-se-á pensar, então, que a resolução do mistério tem que ver com o conteúdo das obras. Esta razão é mais plausível, mas não elimina todas as perplexidades. De novo, como salientámos, apenas depois da morte do autor inglês a obra de Turing foi verdadeiramente difundida e estudada. Por outro lado, repare-se que o conteúdo da obra só pode ser razão de difusão depois de estudado e criticado. Ora, porque é que tardou tanto a surgir um estudo aprofundado do conteúdo da obra de Curvelo? Não havendo ainda solução para todas as interrogações sobre a mente humana e sendo a mente humana um dos assuntos principais de Edmundo Curvelo, ainda maior é a perplexidade para a demora do estudo da sua obra. Quem sabe na obra quase desconhecida e pouco estudada do lógico português há resposta para alguns dos enigmas da mente humana? Recorrendo de novo à analogia da relação entre as duas cidades, poderemos afirmar que não é pela maior difusão turística de Veneza que Aveiro deixa de merecer a visita e a apreciação. Assim não o impeça o preconceito, a moda e os agentes turísticos.

Aproximemo-nos, portanto, das vidas paralelas de Alan Turing e Edmundo Curvelo. Ambos estiveram próximos nos dois momentos definidores da vida, o nascimento e a morte. Os dois autores nasceram com um ano de diferença, Alan Turing em 23 de junho de 1912 e Edmundo Curvelo em 18 de outubro de 1913. Os dois morreram no mesmo ano, em 1954. O lógico inglês a 7 de junho, o lógico português a 13 de janeiro. Tanto a morte do matemático inglês como a do lógico português estão imersas em algum mistério. Nos dois casos a opinião dominante é a de que se tratou de suicídio. No entanto, esta opinião não é corroborada integralmente pelas famílias. Para a mãe de Turing, a morte do filho foi um acidente fruto dos hábitos desleixados em que ele vivia.<sup>5</sup> Do lado de Curvelo, os testemunhos que nos transmitiram os sobrinhos sugerem ter-se tratado de um acidente ou um crime. No entanto, a tese de a morte do lógico português ter resultado de um crime não encontra justificação, nem nos autos da autópsia, nem nos autos da polícia, nem nos testemunhos de pessoas coevas. Já a tese de se ter tratado de um acidente, há quem também a partilhe para além da família. O escritor Jorge de Sena escreveu no seu diário, no dia 17 de janeiro de 1954, o seguinte:

«Estive no café. Havia o Prof. Silveira, o Bandeira, com o qual combinei a operação do Pedro, o Casais, que acabou de mostrar-me as dúvidas do seu Hemingway, e o Chicó, que conversou comigo sobre o Ministério do Ultramar. Contei-lhe algumas histórias.

Falou-se também da morte do Curvelo, que foi encontrado asfixiado pelo gás na sua casa de banho. Terá sido desastre. Teria chegado tarde a casa, um pouco tonto, e preparava-se para tomar banho. Não haveria motivos para outra hipótese».<sup>6</sup>

Os relatos dos familiares, quer em relação a um, quer em relação a outro, não descobrem qualquer comportamento que justificasse o suicídio. Para além da polémica e da dificuldade em aceitar um ou outro relato, certo é que a causa da morte de Alan Turing foi ter comido uma maçã que fora mergulhada em cianeto e a causa da morte de Edmundo

<sup>5</sup> Cf. Sara Turing, *Alan M. Turing. Centenary Edition*. (Cambridge: Cambridge University Press, 2012), pp. 114-121.

<sup>6</sup> Jorge de Sena, *Diários*. (Porto: Caixotim, 2004), p. 78.

Curvelo foi intoxicação por monóxido de carbono. Os dois na casa dos quarenta anos e com uma obra prometedora.

A formação acadêmica de cada um deles também revela semelhanças. É verdade que Alan Turing licenciou-se em Matemática e Edmundo Curvelo em Ciências Históricas e Filosóficas. Contudo, apesar das áreas de graduação terem sido tão dispares, a área de doutoramento e investigação situam-se no mesmo ramo, a lógica e a matemática. Alan Turing apresentou na Universidade de Princeton, em maio de 1938,<sup>7</sup> a tese *Systems of logic based on ordinals*. O grau foi-lhe concedido em 21 de junho de 1938.<sup>8</sup> Edmundo Curvelo apresentou na Universidade de Lisboa, em 20 de março de 1947, a tese *Multiplicidades lógicas discretas*. O grau foi-lhe conferido a 10 de dezembro de 1948. Os dois obtiveram o doutoramento em lógica.

No domínio das relações intelectuais, ambos partilharam um amigo comum. Turing e Curvelo relacionaram-se com o lógico americano Alonzo Church. A relação entre o lógico americano e o matemático inglês foi maior, porque os dois dedicaram-se à resolução de um problema matemático comum e porque no seguimento dessa circunstância Alonzo Church foi o orientador de doutoramento de Alan Turing, na Universidade de Princeton. Esta universidade americana, naquela época, com o início da II Guerra Mundial destronara Gotingan, na Alemanha, da qualidade de paraíso dos matemáticos. Por seu lado, Edmundo Curvelo relacionou-se com Alonzo Church à distância, através da troca de correspondência e partilha de textos publicados.

O lógico americano foi o diretor do *Journal of Symbolic Logic* durante vários anos e, também por causa dessa situação, muitos lógicos do mundo inteiro se relacionaram com ele. Alonzo Church desenvolveu um trabalho enorme em prol da promoção da lógica através da revista que dirigiu. Nesse esforço de promoção e divulgação do que se fazia em lógica no mundo inteiro encarregou-se ele próprio de escrever diversas resenhas a trabalhos lógicos. Entre as muitas resenhas que escreveu,

---

7 Andrew Hodges em *Alan Turing. The Enigma*. (Princeton: Princeton University Press, 2012 [1983]), p. 145, diz que a tese foi eventualmente submetida a 17 de maio; B. Jack Copeland em *The essencial Turing. The ideas that gave birth to the computer age*. (Oxford: Oxford University Press, 2010 [2004]), p. 125, diz que a tese foi aceite no dia 7 de maio, este autor cita uma carta de Turing enviada à mãe com data de 7 de maio e a consulta do processo da tese na Universidade de Princeton.

8 Cf. Andrew Hodges, *op. cit.*, p. 145.

dois dos autores que o lógico americano resenhou foram Alan Turing e, como referido acima, Edmundo Curvelo.

Além de Alonzo Church, há uma outra personalidade que marcou a vidas dos dois lógicos. Referimo-nos a Ludwig Wittgenstein. Alan Turing frequentou em Cambridge, na primavera de 1939, um curso sobre as bases filosóficas da matemática ministrado pelo filósofo austríaco.<sup>9</sup> Durante o curso, várias vezes, professor e aluno divergiram nas suas posições intelectuais. Por seu turno, Edmundo Curvelo não foi aluno de Wittgenstein, mas foi um leitor minucioso do *Tractatus*. Na biblioteca pessoal do lógico português dificilmente o investigador descobrirá um livro sublinhado. Porém, a obra filosófica do autor austríaco está minuciosamente sublinhada a lápis. A obra de Edmundo Curvelo foi claramente influenciada pela leitura daquele livro na definição da fronteira entre aquilo que a ciência pode afirmar e aquilo perante o qual a ciência só pode permanecer em silêncio.

As carreiras profissionais de Alan Turing e Edmundo Curvelo foram desenvolvidas num meio universitário e académico. Mas também os dois foram chamados pelos seus Governos a prestar alguns serviços à pátria. Alan Turing, durante a guerra, para colaborar na decifração de mensagem e códigos do exército alemão. Edmundo Curvelo para colaborar com o Instituto de Orientação Profissional e com a Comissão Especial para a Literatura Infantil e Juvenil, encarregada de emitir pareceres e recomendações sobre os livros e cinema apropriados a menores. Obviamente que não se pode colocar ao mesmo nível a colaboração de Curvelo com a importância e relevância do trabalho de Turing em Bletchley Park.<sup>10</sup> Apenas sublinhamos a chamada das entidades governamentais que cada um teve, porque significa, de certo modo, o reconhecimento institucional do trabalho que desenvolviam.

Por fim, também ambos terão partilhado na parte final das suas vidas dificuldades emocionais e sociais. Alan Turing era homossexual, comportamento socialmente inaceitável na Inglaterra da primeira metade do século XX e inclusive sancionado por lei. O matemático inglês foi uma vítima dessa lei que o expôs negativamente. Não terá sido uma

<sup>9</sup> Sobre essas aulas veja-se por exemplo: David Leavitt, *El hombre que sabía demasiado. Alan Turing*. (Trad. Federico Corriente Basús, Barcelona: Antoni Bosch, 2006). pp. 138 e ss.

<sup>10</sup> Cf. Andrew Hodges, *op. cit.*, pp. 260 e ss.

situação emocional fácil de integrar. O país que tanto ajudara durante a II Guerra Mundial, roubava-lhe a dignidade que lhe era devida.

As razões de Edmundo Curvelo foram de outra ordem. No início dos anos cinquenta o autor separou-se da mulher com quem casara em 1940. Essa separação não o terá favorecido emocionalmente. É curioso notar que a época mais produtiva do autor português corresponde aos anos em que partilhou a vida com a esposa. Além de dificuldades emocionais advindas da separação, juntava-se o ambiente pouco favorável na Faculdade de Letras, onde foi professor a partir de 1947, e o desalento que sempre manifestou em ver os seus trabalhos pouco lidos em Portugal.<sup>11</sup>

Apesar das proximidades biográficas e intelectuais os dois autores nunca se encontraram nem há indícios de que se tenham lido um ao outro. Porém, é muito provável que Edmundo Curvelo conhecesse o trabalho de Alan Turing. Se Curvelo não conheceu o trabalho de Turing diretamente, pelo menos, conheceu-o indiretamente. O lógico português faz menção, no artigo *Opuscula Psychologica I*, ao livro *Cybernetics* de Norbert Wiener.<sup>12</sup> Neste livro, o autor americano considera o trabalho de Alan Turing pioneiro no estudo das possibilidades lógicas da máquina como experimento intelectual.<sup>13</sup> Além disso, Curvelo acompanhava a publicação da revista *Mind*, onde Turing publicou, em 1950, um dos seus artigos mais inspiradores e de maior projeção na reflexão sobre a mente humana.

---

11 A este respeito *vide*, por exemplo, a correspondência entre Edmundo Curvelo e Delfim Santos editada em Manuel Curado e José António Alves, *Um génio português: Edmundo Curvelo (1913-1954)*. (Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013) pp. 331-344.

12 *Vide* Edmundo Curvelo, «Opuscula Psychologica I. Da teoria e da prática da psicotécnica». *Boletim do Instituto de Orientação Profissional*, 3.<sup>a</sup> série, 1 (1950), pp. 104-105.

13 Norbet Wiener, *Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine*, (2 ed., Cambridge: MIT Press, 1965) p. 13.

## 2. A matematização da mente

### 2.1. Da máquina como ser humano ao ser humano como máquina

Alan Turing escreveu cerca de 30 artigos ao longo da sua atividade acadêmica e intelectual. A obra completa do matemático inglês foi editada em 4 volumes sob o título geral *The Collected Works of A. M. Turing*. Das três dezenas de artigos há dois que marcaram indubitavelmente a ciência do século XX. O primeiro intitulado «On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem» foi publicado, em 1936, na *Proceedings of the London Mathematical Society*; o segundo, com o título «Computing Machinery and Intelligence», foi publicado na revista *Mind* em 1950.

Qualquer problema difícil é ainda mais difícil quando não dispomos da linguagem adequada para investigar o problema de maneira a oferecer-lhe uma solução. Os problemas difíceis associados ao estudo da mente humana padecem da mesma dificuldade. Basta perguntar o que é a mente para nos apercebermos imediatamente da existência de definições divergentes e incompatibilizadas.<sup>14</sup> É difícil a ciência conseguir avançar sem um trabalho de investigação conceptual que permita operacionalizar o estudo dos problemas que a ciência pretende resolver. Os dois artigos maiores de Alan Turing ofereceram à comunidade científica dois conceitos extremamente relevantes para a abordagem do problema da mente humana.

O artigo de 1936 tinha por objetivo a resolução de um problema matemático. No entanto, mais do que a resolução do problema e da relevância do artigo para a matemática, «On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem» haveria de imortalizar-se pelo conceito de *Máquina de Turing* que dele seria extraído. O segundo conceito que colocaria definitivamente o matemático inglês na galeria dos pais da nova ciência cognitiva foi o de *Teste de Turing*. Este conceito foi estabelecido por Alan Turing no artigo de 1950. «[Os dois conceitos]

<sup>14</sup> Sobre o problema conceptual no estudo da mente *vide*, por exemplo, Maxwell Bennett e Peter Hacker, *Philosophical foundations of neuroscience*. (Oxford: Wiley-Blackwell, 2003); e o debate publicado em Maxwell Bennett, et al., *Neuroscience & Philosophy. Brain, Mind & Language*. (New York: Columbia University Press, 2007).

podem parecer como se tratassem de dois conceitos diferentes, mas não são. A Máquina de Turing é realmente uma tentativa para descrever de modo muito mecânico o que é que um ser humano faz levando a cabo um algoritmo matemático; o Teste de Turing é uma avaliação humana do funcionamento de um computador». <sup>15</sup> Os dois conceitos continuam a ser ainda hoje tópicos importantes de debate no âmbito das ciências cognitivas.

A fixação dos conceitos não se deveu propriamente a Turing. O cientista inglês definiu e descreveu os conceitos, mas a fixação da designação dos conceitos deveu-se aos leitores dos seus textos. Assim, *Máquina de Turing* é um conceito que o leitor não encontrará explicitamente no artigo do matemático inglês. No texto «On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem» o conceito utilizado é *computing machine* (máquina de computação). *Máquina de Turing* deveu-se a Alonzo Church. É na recensão que o lógico americano publicou em 1937 no *Journal of Symbolic Logic*, sobre o texto de Turing que o engenheiro criado pelo matemático inglês para computar números recebeu o nome de Máquina de Turing.

Também o conceito de *Teste de Turing* não foi a designação que o matemático inglês atribuiu à estratégia para aferir se uma máquina pensaria ou não. No texto «Computing Machinery and Intelligence» o autor refere-se a um *jogo de imitação (imitation game)*. O jogo é jogado entre três elementos que não se veem uns aos outros e comunicam através de mensagens escritas. No jogo, o autor coloca em confronto uma máquina inteligente e dois seres humanos. O objetivo é indagar se pode uma máquina pensar, escapando à dificuldade de definição consensual e preconceito do que significa *máquina* e *pensar*. Nesse jogo um interrogador procura saber quem é a máquina e quem é o ser humano. Se a máquina vencer o jogo significa que a máquina pensa. *Teste de Turing* é, portanto, a designação que a comunidade científica acabou por fixar para designar o jogo de adivinhar quem é a máquina e quem é o ser humano? O objetivo entretanto passou a ser não só inquirir se a máquina pensa, mas se a máquina tem mente.

---

<sup>15</sup> Charles Petzold, *The annotated Turing. A guided tour through Alan Turing's historic paper on computability and the Turing Machine* (Indianapolis: Wiley Publishing, 2008), p. X.

A ideia de um teste capaz de aferir a mentalidade de uma máquina tornou-se numa ideia de tal modo poderosa que aqueles que procuraram argumentar contra a possibilidade da matematização da mente e a possibilidade de replicar a mente artificialmente sentiram necessidade de também conceberem um contra-teste. Nesse sentido, o filósofo americano John Searle contrapôs ao Teste de Turing a experiência de pensamento do Quarto Chinês.<sup>16</sup> Alguém dentro de uma sala sem conhecer nada de chinês comunica com um falante natural de chinês através de folhas escritas e passadas por baixo da porta. A pessoa que nada sabe de chinês comunica servindo-se de regras e modos de proceder escritos em inglês, mas sem compreender nada do que rabisca no papel em chinês e que o falante que está fora da sala compreende. Este contra-teste pretende salientar que existe uma diferença significativa entre o domínio da sintaxe e o domínio da semântica. No entanto, no argumento parece sobretudo existir a tentativa de salvaguardar um *algo mais* difícil de sustentar. John Searle diz haver um *algo mais* para além do comportamento pergunta-resposta. Porém, não é este o modo natural de relação entre os seres humanos? Também nós não temos acesso direto à mente do outro. As interpretações que fazemos baseiam-se em comportamentos e na conversação entre pergunta-resposta. Quer dizer, Turing responderia à objeção dizendo que o comportamento pergunta-resposta é já a definição do que se pretende explicar. O artigo do lógico inglês de 1950 dedica-se a responder a este tipo de objeções.

Mas voltemos à relação de Alan Turing com Alonzo Church. A aproximação de Alan Turing a Alonzo Church não ocorreu propriamente por causa da Máquina de Turing. O que motivou o encontro entre os dois foi o *Entscheidungsproblem*, o «problema da decisão». Este problema, habitualmente conhecido pelo seu nome em alemão, fora enunciado em 1928 por David Hilbert e Wilhelm Ackermann como o principal problema da lógica matemática e questionava se seria possível encontrar um processo geral, diríamos nós um «algoritmo», capaz de determinar a solução de qualquer teorema matemático. Tanto Alonzo Church como Alan Turing provaram que o problema é insolúvel.

Alan Turing deparou-se com o *Entscheidungsproblem* durante a frequência do curso sobre Fundamentos da Matemáticas lecionado pelo

<sup>16</sup> Vide John Searle, «Minds, brains, and programs». *Behavioral and Brain Science*, 3 (1980), pp. 417-458.

professor Maxwell Newman na primavera de 1935. Em Abril de 1936, Alan Turing entregou ao professor um rascunho do artigo sobre números computáveis aplicados ao *Entscheidungsproblem*. Porém, pela mesma altura Maxwell Newman recebera uma separata do artigo «A Note on the *Entscheidungsproblem*» que Alonzo Church publicara, em Março de 1936, no *The Journal of Symbolic Logic* sobre o mesmo assunto. Segundo as regras da época a publicação de um artigo com resultados semelhantes a um outro escrito anteriormente era motivo para a não publicação do artigo posterior. Exatamente a situação que se verificava entre o texto de Alonzo Church e Alan Turing. Ou seja, nestas circunstâncias o artigo de Alan Turing ficaria por publicar. No entanto, Maxwell Newman entendeu que a solução apresentada pelo seu aluno era inovadora e consideravelmente diferente da proposta apresentada por Alonzo Church. Nesse sentido e apesar do artigo publicado pelo lógico americano, o professor inglês recomendou que Alan Turing submetesse o artigo à Sociedade Matemática de Londres. O artigo «On Computable Numbers, with an Application to the *Entscheidungsproblem*» foi publicado em Novembro de 1936 com a indicação de que fora recebido pelo editor em Maio desse mesmo ano. Na sequência do episódio da coincidência entre os dois artigos, Alan Turing viajaria para os Estados Unidos a fim de desenvolver a tese de doutoramento na Universidade de Princeton com a supervisão de Alonzo Church.

O objetivo inicial do lógico e matemático inglês na criação de uma Máquina de Turing era resolver um problema matemático específico, concretamente o *entscheidungsproblem*. Assim, a aplicação da Máquina de Turing a outras situações implicaria, obviamente, a reformulação das regras da máquina. Mas esta é uma novidade extraordinária. Alan Turing concebeu um mecanismo que respondendo a determinadas instruções imprimiria numa fita com intervalos quadrados um código binário de 0s e 1s que representavam determinados números. Por exemplo, o número  $1/3$  em forma binário seria (.010101...). Desta forma simples, alterando apenas as regras do jogo, a mesma máquina passava a poder processar qualquer computação.

Para os leitores contemporâneos habituados a lidar com computadores de aparência mais sofisticada e menos limitações, a Máquina de Turing pode parecer extremamente rudimentar. Todavia, os princípios básicos para a computação de qualquer tipo de objeto estavam delineados,

sobretudo o matemático inglês sugeria a forma de uma máquina servir para diferentes atividades. Para tal bastava alterar as instruções em função do que se pretendia computar. A estas instruções, a partir dos anos 1960, na literatura sobre computadores, passámos a designar algoritmos. Com a Máquina de Turing, o cientista inglês estabelecia a separação importante para o desenvolvimento das máquinas de computação entre *hardware* e *software*. Estávamos ainda longe do desenvolvimento que a teoria da computação teria nas décadas subsequentes, mas o artigo de Alan Turing contribuía sobremaneira para o início desse desenvolvimento. A Máquina de Turing definia as potencialidades e limites da computação. O engenho teórico criado por Turing estabelecia os requisitos para uma efetiva computação através da definição de instruções e dos mecanismos necessários para uma máquina poder seguir as instruções. Simultaneamente o autor britânico identificava os limites da computação: «podemo-nos equipar com milhares de processadores para executar em paralelo, podemo-nos esforçar para criar computadores quânticos capazes de executarem cálculos paralelos massivamente, mas simplesmente não podemos trazer o infinito para mais perto deste mundo irremediavelmente finito em que vivemos».<sup>17</sup>

Não demorou muito a que o artigo de Alan Turing fosse explorado para além da área da matemática onde fora germinado. Sobretudo não demorou muito para a comunidade científica aplicar o conceito de Máquina de Turing ao estudo e compreensão da mente humana. Como dizíamos na introdução, um modo de avançar na resolução de perguntas difíceis é descobrir ou construir novas estratégias de as abordar. A Máquina de Turing oferecia à comunidade científica uma nova estratégia para investigar o problema *mente humana*.

A aplicação da Máquina de Turing ao estudo da mente humana é fácil de compreender. Na perspectiva de um lógico-matemático a mente humana, ainda que *natural*, é um mecanismo que executa operações lógicas ou computacionais. Neste sentido, Turing inventou uma máquina capaz de simular e executar atividades lógico-matemáticas semelhantes às desenvolvidas pela mente humana. O cientista inglês projetou uma máquina capaz de rivalizar com a inteligência do ser humano,

---

17 Charles Petzold, *op. cit.*, p. 330.

capaz de solucionar um problema matemático, por exemplo; e lançou as bases da investigação do ser humano como máquina.

Durante séculos e provavelmente ainda hoje a maioria dos matemáticos concebe a sua atividade de investigação auxiliada por um papel e um lápis. Os matemáticos de nada mais precisam para explorar as demonstrações lógico-matemáticas. Alan Turing, com o artigo publicado em 1936, abriu a porta a um novo método de trabalho: o recurso a uma máquina para explorar uma demonstração matemática. As demonstrações bidimensionais do papel e lápis ganhavam com a Máquina de Turing modelização tridimensional. Alan Turing fazia a matemática levantar-se do papel. Ora a potencialidade desta modelização foi rapidamente transposta para o estudo da mente humana.

Os primeiros investigadores a perceberem as potencialidades de aplicação da Máquina de Turing ao estudo da mente humana foram Warren McCulloch e Walter Pitts, em 1943. Os dois autores americanos conceberam, pela primeira vez, o funcionamento cerebral como uma Máquina de Turing. Também Norbet Wiener e John von Neumann consideraram o artigo sobre números computáveis de Alan Turing muito estimulante e aplicaram, respetivamente, as consequências do artigo à cibernética e à construção de computadores. Sem surpresas um dos autores que exploraria a noção de inteligência artificial seria o próprio Alan Turing, no artigo que publicou na revista *Mind* em 1950.

Alan Turing ao conceber uma máquina capaz de efetuar operações semelhantes às de um ser humano abriu um campo de investigação imenso com o objetivo de reproduzir artificialmente a mente humana. O lógico inglês levava o funcionalismo às últimas consequências, afirmando ser indiferente o tipo de suporte material para a operação e realização das funções mentais. Além disso, o autor inglês concebeu um modo de avaliar se o objetivo de replicar artificialmente a mente humana fora alcançado ou não. Deste modo, Turing definiu uma estratégia e agenda de investigação para o estudo da mente humana. As décadas seguintes à sua morte nunca mais deixariam de investigar se *pode uma máquina pensar?*

## 2.2. Da mente como estrutura lógica à estrutura lógica como mente

Os pressupostos teóricos da obra de Edmundo Curvelo não são diferentes dos pressupostos teóricos subjacentes à obra de Alan Turing. Ambos partilham da ideia de que a mente humana obedece a uma estrutura lógico-matemática e que, portanto, a linguagem lógico-matemática é a via mais rigorosa para representar a mente humana. O raciocínio é o seguinte: se a mente humana é estrutura lógico-matemática, então a linguagem lógico-matemática será capaz de representar a mente. Assim, o problema *mente humana* fica reduzido à investigação de qual a melhor linguagem lógico-matemática para representar a mente humana. Nesse sentido, os dois autores preocuparam-se com a descodificação lógico-matemática da mente humana. Situação que hoje provoca a interrogação sobre por que razão os dois jovens autores, se estiveram tão próximos no assunto de eleição intelectual, estiveram tão afastados na possibilidade de diálogo. Pois não existe qualquer referência à obra do lógico inglês na obra do lógico português, apesar da proximidade dos objetivos do trabalho de Edmundo Curvelo relativamente ao trabalho de Alan Turing. A guerra, o contexto sociopolítico de Portugal e as eventuais dificuldades de comunicação não explicam necessariamente o desconhecimento de Edmundo Curvelo da obra do cientista britânico. O artigo de Alan Turing sobre os números computáveis foi resenhado por Alonzo Church no *The Journal of Symbolic Logic*, revista conhecida e lida pelo autor português. O artigo sobre máquinas computacionais e inteligência foi publicado na revista *Mind*, igualmente um periódico conhecido e lido por Edmundo Curvelo. Além do mais, o autor português mostra conhecer um conjunto de trabalhos na área da lógica e da matemática que, segundo ele, estavam a contribuir para o conhecimento psicológico e refere-se explicitamente ao «conjunto de investigações conhecido pelo nome de *Cybernetics*, efetuadas durante a última década por um grupo de cientistas ... e publicadas em 1948 por N. Wiener».<sup>18</sup> Como referido na Introdução, N. Wiener salienta no livro de 1948 o trabalho de Alan Turing. Portanto, o assunto relativo à simulação artificial da mente não era certamente estranho a Edmundo Curvelo. Mais, o assunto não era estranho à cultura portuguesa.

<sup>18</sup> Edmundo Curvelo, «Opuscula Psychologica I. Da teoria e da prática da psicotécnica». *Boletim do Instituto de Orientação Profissional*, 3.ª série, n.º 1, 1950, pp. 104-105.

Em 1952, Sílvio Lima publicou, no número 4 da *Revista Filosófica*, o texto «Cérebros Electrónicos e Cérebros Humanos».<sup>19</sup> Curvelo foi leitor e colaborador da revista editada pelo Professor Joaquim de Carvalho. Será que as reticências e objecções colocadas por Sílvio Lima à possibilidade dos cérebros eletrónicos substituírem integralmente e desempenharem as mesmas funções dos cérebros humanos representam as dúvidas dos intelectuais portugueses perante o assunto? Será que o parco desenvolvimento científico português não favorecia o desenvolvimento de ideias tão arrojadas como as preconizadas pelo movimento cibernético que despontava no mundo anglo-saxónico? Será que podemos ler nas palavras de Sílvio Lima a descrença de Curvelo e o desinteresse em simular artificialmente a mente humana?

Como se disse, na obra curveliana não há nenhuma referência direta ao trabalho de Alan Turing, nem a alusão ao movimento cibernético é desenvolvida, pelo que poderá ser provável a resposta positiva às perguntas enunciadas. Tanto mais que Edmundo Curvelo escreveu: «é escusado procurar-se visualizar a estrutura lógico-matemática de tal sistema de convenções. Essa estrutura, que não é de tipo espacial, não é visualizável».<sup>20</sup> No pensamento do lógico português parece ter existido apenas a ideia de construir estruturas lógico-matemáticas teóricas e nunca concebeu que essas estruturas teóricas pudessem ser replicadas ou visualizadas através da construção de modelos mecânicos capazes de reproduzirem e simularem o universo psicológico humano. Aos olhos de hoje e conhecendo o desenvolvimento científico que se verificou na segunda metade do século XX, a desatenção do lógico português à investigação sobre a possibilidade de simulação artificial da mente humana é uma das debilidades que descobrimos na sua obra, sobretudo porque o problema da capacidade e possibilidade de representação dos símbolos lógicos é um assunto que deverá merecer a atenção de qualquer lógico.

De qualquer modo a desatenção muito provavelmente foi mais fruto de consequências contextuais do que de alguma eleição científica. Convirá, uma vez mais, ter presente que o trabalho de Alan Turing não teve inicialmente muito eco entre os colegas. O artigo que o lógico

---

<sup>19</sup> Sílvio Lima, «Cérebros electrónicos e cérebros humanos». *Revista Filosófica*, n.º 4, 1952, pp. 5-17.

<sup>20</sup> Edmundo Curvelo, *Princípios da Logificação da Psicologia*, (Lisboa: Ática, 1947), p. 91.

inglês publicou em 1936 sobre os números computáveis foi escrito para resolver um problema matemático que, na verdade, fora resolvido previamente por Alonzo Church com uma nomenclatura mais apreciada pelos colegas. Também não se poderá olvidar que só a partir de 1950 a investigação em Inteligência Artificial obteria maiores desenvolvimentos e que os livros principais de Curvelo foram escritos até 1947. É verdade que o artigo seminal para a IA de Warren McCulloch e Walter Pitts, «A Logical Calculus of Ideas Immanent in Nervous Activity», foi publicado em 1943. Porém, o artigo foi publicado na *Bulletin of Mathematical Biophysics*, uma revista que integrava matemática e biofísica e que não possuía uma divulgação muito vasta. Por fim, é um facto que os primeiros computadores mostravam-se longe daquilo que os mais entusiastas profetizavam como sendo possível, a simulação artificial da mente humana. E não podemos ignorar que o trabalho lógico-matemático tradicionalmente se desenvolvia exclusivamente com recurso a lápis e papel. A proposta de Turing em modelar essa estratégia era uma novidade absoluta e eventualmente encarada como extravagante, sobretudo para alguém, como Curvelo, empenhado essencialmente na expressão abstrata da formalização lógica da psicologia e «só aqui ou além emergindo a ilha de um sistema ou interpretação especial ou da constantificação de uma variável, como ilustrações ou por acidental conveniência de exposição».<sup>21</sup>

Edmundo Curvelo esteve próximo de Alan Turing na conceção de uma estrutura lógica capaz de unificar todo o universo psicológico humano, mas esteve longe do pensamento do autor português a ideia de que se poderia ou seria pertinente para a compreensão do fenómeno mental a construção de uma máquina capaz de reproduzir e simular a mente humana. Em todo o caso, o lógico português elegeu para epígrafe do seu livro *Os Princípios da Logificação da Psicologia* um extrato do livro de Gardner Murphy, *An Historical Introduction to de Modern Psychology*, onde se lê: «Talvez não seja fantástico sugerir que, à medida que o nosso conhecimento e a nossa linguagem se tornarem mais rigorosos, a resposta à questão: “Quanto dói?” poderá ser: “ $42xy^3 \cos A$ »».<sup>22</sup> A crença na possibilidade de matematizar toda a vida mental é evidentemente o primeiro passo para a possibilidade de replicar informaticamente a

---

21 *Ibidem*, p. 11.

22 *Ibidem*.

vida mental. A concretização será em grande medida preocupação e esforço de engenharia.

Portanto, não se poderá asseverar que Curvelo não consideraria propriamente interessante ou relevante a investigação em ordem à possibilidade de simular e replicar numa máquina a mente humana, mas efetivamente não foi assunto com o qual e ao qual se tivesse ocupado e dedicado. Não descobrimos na obra curveliana a preocupação com a construção de uma máquina inteligente, nem com o critério de validação da máquina. Neste aspeto, o investigador português foi um lógico tradicional. Edmundo Curvelo preocupou-se sobretudo com a investigação de uma linguagem suficientemente rigorosa para representar toda a vida mental. Para ele era suficiente que a representação se verificasse no papel e não que se levantasse deste para se visualizar ou replicar numa máquina. Por isso, o lógico português julgou ser suficiente a exploração dos instrumentos teóricos da matemática e da lógica simbólica. Concretamente do algoritmo da lógica probabilista-estatística polivalente e dos grupos de transformações. Sendo assim, como se desenvolveu a proposta de Curvelo?

O primeiro momento é similar a Turing. Só será possível avançar na explicação e compreensão da mente humana deixando de lado preconceitos que impeçam a exploração de todas as vias de pesquisa por mais abstrusas que possam parecer. Responder à pergunta sobre se uma máquina pensa só será possível se primeiro eliminarmos os argumentos que impedem olhar a pergunta com imparcialidade científica. No caso da resposta à pergunta formulada no artigo «Computing machinery and intelligence», o cientista inglês dedicou várias páginas a responder às objeções que a tradição poderia colocar à apreciação da pergunta. Depois, se o passado não foi capaz de resolver determinadas dificuldades, parece razoável entender que sejam ensaiadas vias diferentes. Deste modo, também Curvelo entendeu que investigar a mente humana só seria possível alterando a estratégia tradicional na forma de abordar o assunto. Segundo a perspectiva curveliana nem a psicologia experimental, nem o senso comum são as vias apropriadas. Estas encaminham a ciência da mente para o reino da entificação, impossibilitando a pesquisa científica. As vias que o lógico português critica entendiam que a mente é uma coisa (ente) e Curvelo entendia que a mente é um acontecimento dinâmico (relação). Neste sentido, o profes-

sor lisboeta assegura: «não são as noções relacionais e extremamente abstratas e analíticas da psicologia logificada que hão de ser intuídas em termos de vivências globais da experiência laboratorial ou do senso comum, mas ambas estas que hão de ser analisadas e compreendidas em termos de aquelas».<sup>23</sup> Ao contrário do que é habitual pensar, a logificação da psicologia precede a experiência. É a logificação que oferece luz de entendimento à experiência. Mas o lógico português não hesita em ser ainda mais assertivo em relação à necessidade de alteração da perspectiva para levar a investigação da vida mental mais longe. Diz ele: «Nem sequer palavras ou frases da linguagem vulgar estão aptas a traduzir tais noções [da vida mental como relação dinâmica], que só podem ser expressas numa simbologia rigorosa, pragmaticamente adequada, altamente analítica e abstrata. E essa simbologia apenas tem significado e apenas é entendida em termos e através das leis de uso e das propriedades operatórias dos símbolos».<sup>24</sup> Sem sombra de dúvidas Edmundo Curvelo propõe o fim da predominância da observação, até porque a observação só produziu diversidade de teorias psicológicas. Cada teoria psicológica perspectivou sob ângulo diferente: do elemento (a psicologia atomística), do todo (a psicologia da *Gestalt*), da aprendizagem e motivação (o funcionalismo), do comportamento (o behaviorismo). As diferentes teorias originaram fragmentação teórica e perda de capacidade para unificarem a totalidade da vida mental. Para alterar esta situação, Curvelo pensou ser necessário que na psicologia passasse a dominar a linguagem lógico-matemática, por claramente ser a única linguagem capaz de unificar as diferentes teorias psicológicas e o assunto que estas pretendem explicar e compreender, a mente humana. Assim, reconhecendo que a própria experiência implica teoria lógico-matemática, a investigação sobre a mente humana deverá oferecer o ponto de partida à investigação lógico-matemática. E porquê?

Na resposta sobressairá a teoria do conhecimento de Edmundo Curvelo. Tradicionalmente, concebe-se que a ciência descobre o mundo. O lógico português, pelo contrário, concebe que a ciência constrói o mundo. Não significa que não exista um mundo totalmente exterior ao ser humano, mas esse é incognoscível. Pois o ser humano só conhece o mundo que a sua mente constrói. Imaginemos um grupo abstrato

---

23 *Ibidem*, p. 10

24 *Ibidem*.

constituído por um conjunto de factos naturais, por uma operação e por uma relação fundamental. Chamemos a esse grupo,  $N$ . O trabalho da ciência consistirá em construir um grupo  $N'$  de tal modo que  $N$  e  $N'$  se correspondam biunivocamente Ou seja,  $N'$  será uma cópia de  $N$  na medida em que os dois grupos sejam equivalentes. No entanto, Curvelo afirma que este modo de conceber o trabalho científico é ilusório, porque não há modo de comparar os dois grupos. Para comparar os dois grupos seria necessário que  $N$  fosse conhecido *independentemente* de  $N'$ . Porém, se  $N$  fosse conhecido independentemente de  $N'$ , então  $N'$  seria inútil. Mas acontece que  $N'$  é precisamente logicamente construído para se conhecer  $N$ . E acontece ainda que  $N'$  é construído, como instrumento lógico para conhecer  $N$ , de acordo com a estrutura que o ser humano possui para conhecer (construir  $N$ ). Assim, «nada podemos conhecer a não ser  $N'$ ; o conhecimento de  $N$  está-nos vedado absolutamente. O conhecimento marcha de  $N'$  para  $N$ , e não de  $N$  para  $N'$ .  $N$  é, pura e simplesmente, postulado». <sup>25</sup> Este é um pressuposto importante a salientar, porque informa toda a teoria da mente de Edmundo Curvelo e o modo como desenvolverá a logificação da psicologia e, por conseguinte, também da mente humana. Se  $N$  for a mente humana que queremos conhecer e  $N'$  a estrutura lógico-matemática da mente que se quer conhecer, então a única mente humana que poderemos conhecer é a que irrompe da análise da estrutura lógico-matemática. Assim, a estrutura lógico-matemática que a ciência for capaz de construir de modo a que o sistema de relações em  $N'$  seja de tal forma que permita construir relações entre  $N$  e  $N'$ , acabará por se identificar com o que é a mente humana,  $N$ . <sup>26</sup>

Esta proposta poderá não parecer evidente. Contudo, Curvelo responde que a evidência sensorial e racional deverão ser destronadas pela «fecundidade de certos conjuntos ou sistemas de condições, para nós, critério de verdade». <sup>27</sup> Mais importante do que qualquer evidência sensorial ou racional é a possibilidade de se postularem, num determinado conjunto ou sistema de condições, certas operações que se revelem utilitariamente e pragmaticamente mais fecundas para a construção de um esquema científico. «O progresso da investigação científica tem

---

<sup>25</sup> *Ibidem*, pp. 73-74

<sup>26</sup> Cf. *Ibidem*, pp. 124 e ss.

<sup>27</sup> *Ibidem*, p. 34.

historicamente dependido, precisamente, da nossa coragem para negarmos o que é evidente, aceite por toda a gente em todos os tempos e em todos os lugares, e substituí-lo pelo seu contraditório à luz dos esquemas tradicionais, ou até mesmo pelo não-imaginável».<sup>28</sup> Portanto, a lógica, que tem por objeto a análise das estruturas científicas, não tem que se submeter a evidências sensoriais ou racionais, mas procurar construir um sistema onde os postulados «permitam demonstrar os teoremas e não conduzam a contradição interna»,<sup>29</sup> que não afirmem e neguem simultaneamente uma determinada identidade.

O lógico português dedicou à logificação da mente três livros e uma série de três artigos com o título geral *Opuscula Psychologica*. Dos livros, os dois primeiros, *Fundamentos Lógicos da Psicologia* (1945) e *Relações Lógicas, Psicológicas e Sociais da Ética* (1946) abordam o tema de modo essencialmente teórico. É no último livro, do conjunto dos três livros dedicados à logificação da psicologia, intitulado *Os Princípios da Logificação da Psicologia*, que Edmundo Curvelo desenvolve os aspetos técnicos. Ao longo de todos estes textos fica clara a seguinte ideia. A mente humana é uma estrutura lógica, porque a mente é conhecimento e conhecimento é lógico. Portanto, o estudo da lógica é a via de acesso à compreensão da mente humana, porque as duas estruturas são equivalentes.

## Conclusão

Neste texto procuramos estabelecer um paralelo entre Alan Turing e Edmundo Curvelo. Dois intelectuais que partilharam praticamente os mesmos anos de vida e que têm a particularidade de terem eleito para assunto principal de investigação o estudo da mente humana de um ponto de vista lógico-matemático. Ambos, autores de uma obra sugestiva para todo o interessado no desenvolvimento que haveria de ter a ciência cognitiva nas décadas subsequentes às suas mortes. Dois autores que comungaram da afirmação de que a via lógico-matemática é a melhor via para a compreensão da vida mental. Tanto Alan Turing como Edmundo Curvelo compreenderam a necessidade de reformular o problema da investigação sobre a mente humana com base numa

---

28 *Ibidem*.

29 *Ibidem*, pp. 34-35.

linguagem rigorosa capaz de anular a visão substancialista da mente. Tanto Alan Turing como Edmundo Curvelo compreenderam a importância da linguagem lógico-matemática para traduzir a mente humana consciente, mas não meramente como linguagem-instrumento, também como linguagem-representação. A linguagem lógico-matemática como instrumento auxiliar da ciência sempre foi bem entendida e utilizada pelos cientistas. Porém, os lógicos inglês e português cultivaram uma ideia muito mais radical. A ideia de que a linguagem lógico-matemática poderá substituir integralmente a realidade que procura estudar e compreender, no caso a mente humana. Porque estiveram tão próximos no objetivo último, resulta tão estranho a razão de Edmundo Curvelo não haver prestado mais atenção ao trabalho do lógico inglês. Indubitavelmente o encontro intelectual de Edmundo Curvelo com Alan Turing teria permitido ao lógico português alargar os horizontes de compreensão e aplicabilidade do projeto de logificação da psicologia que tinha entre mãos.

Juntamos agora quem nunca se juntou em vida. Dois cientistas que bem merecem a homenagem através da releitura e estudo da obra que deixaram às gerações vindouras. Felizmente um, Alan Turing, reconhecido internacionalmente. Infelizmente outro, Edmundo Curvelo, praticamente um ilustre desconhecido. Curiosamente ambos comungando da mesma agenda intelectual: a explicação da mente humana através da via da linguagem lógico-matemática.

## Bibliografia

Bennett, Maxwell, Hacker, Peter, *Philosophical foundations of neuroscience*. (Oxford: Wiley-Blackwell, 2003)

Bennett, Maxwell, *et al.*, *Neuroscience & Philosophy. Brain, Mind & Language*. (New York: Columbia University Press, 2007).

Church, Alonzo, «A note to the entscheidungsproblem». *The Journal of Symbolic Logic*, 1, 1(1936), pp. 40-41.

Church, Alonzo, «An unsolvable problem of elementary number theory». *The Journal of Symbolic Logic*, 58, 2(1936), pp. 345-363.

Church, Alonzo, «On computable cumbers, with an application to the entscheidungsproblem by A. M. Turing». *The Journal of Symbolic Logic*, 2, 1(1937), pp. 42-43.

Curado, Manuel, Alves, José António, *Um génio português: Edmundo Curvelo (1913-1954)*. (Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013)

Curvelo, Edmundo, *Fundamentos lógicos da psicologia*. (Coimbra: Atlântida, 1946)

Curvelo, Edmundo, *Princípios da logificação da psicologia*. (Lisboa: Ática, 1947)

Curvelo, Edmundo, «Opuscula Psychologica I. Da teoria e da prática da psicotécnica». *Boletim do Instituto de Orientação Profissional*, 3.<sup>a</sup> série, 1 (1950), pp. 85-122.

Copeland, J. B., ed., *The essential Turing. The ideas that gave birth to the computer age*. (Oxford: Oxford University Press, 2010 [2004]).

Hodges, Andrew, *Alan Turing. The enigma*. (Princeton: Princeton University Press, 2012 [1983]).

Leavitt, David, *El hombre que sabía demasiado. Alan Turing*. (Trad. Federico Corriente Basús, Barcelona: Antoni Bosch, 2006).

Penrose, Roger, *The Emperor's new mind. Concerning computers, minds, and the laws of physics*. (Oxford: Oxford University Press, 1990 [1989]).

Petzold, Charles, *The annotated Turing. A guided tour through Alan Turing's historic paper on computability and Turing Machine*. (Indianapolis: Wiley Publishing, 2008).

Plutarco, *Vidas paralelas. Péricles e Fábio Máximo*. (Trad., Intr. e Notas de Ana Maria Guedes Ferreira e Ália Rosa Conceição Rodrigues, 3.<sup>a</sup> edição, Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013).

Searle, John, «Minds, brains, and programs». *Behavioral and Brain Science*, 3 (1980), pp. 417-458.

Turing, Alan M., «On computable numbers, with an application to the entscheidungsproblem». *Proceedings of the London Mathematical Society*, 42 (1936), pp. 230-265.

Turing, Alan M., «On computable numbers, with an application to the entscheidungsproblem. A correction». *Proceedings of the London Mathematical Society*, 43 (1936), pp. 544-546.

Turing, Alan M., «Computing machinery and intelligence». *Mind*, 59, 236 (1950), pp 433-460.

Turing, Sara, *Alan M. Turing. Centenary edition*. (Cambridge: Cambridge University Press, 2012).