

1

Mecanismos Mentais

Transições de Estado e Questões Fascinantes

O título *Mentes Artificiais* soa um pouco estranho, quase como se fosse um oxímoro. Existem mentes artificiais? Será possível existirem mentes artificiais? Em primeiro lugar, que é que nos leva a pensar que possam existir tais coisas? Porque se há-de levantar uma questão deste tipo? Façamos um breve desvio a fim de perspectivar mais amplamente estas questões.

Pede-se ao leitor que recorde a noção de transição de estado que aprendeu nas aulas, já quase esquecidas, de Físico-Química. As transições de estado típicas ocorrem quando o gelo se derrete em água, mudando de sólido para líquido, e quando a água ferve, transitando de líquido para gás. As propriedades dos sistemas alteram-se muito rapidamente nestas fronteiras entre estados. Há quem defenda que tudo o que acontece de interessante, incluindo a própria vida, ocorre na passagem de um estado a outro (Langton 1992a). Mas isso é outra história.

Existem três perguntas que parecem ser intrinsecamente interessantes, ou até fascinantes, para muita gente:

1. Como apareceu o Universo?
2. Como se originou a vida?
3. Qual a natureza da inteligência?

Aparentemente, cada uma destas questões relaciona-se com uma transição de estado. A pergunta cosmológica envolve uma transição de estado entre não ser e ser, ou entre pré- e pós-*big bang*, para quem perfilhe essa teoria. A questão da origem da vida incide sobre a transição de estado entre matéria sem vida e viva. A interrogação sobre a natureza da mente conduz à transição de estado entre o físico e o mental.

Estas transições de estado não são tão precisas como as que se verificam entre sólidos e líquidos, ou entre líquidos e gases. Alguns poderão argumentar que não ocorre qualquer transição de estado entre não ser e ser, porque a classe do não-ser não tem substância. Além disso, a demarcação entre a ausência e a presença de vida não é um assunto pacífico. Os biólogos poderão discutir se os vírus têm vida. E que dizer sobre a fronteira entre o físico e o mental? Esta questão é o assunto fundamental do nosso livro.

Iremos ocupar-nos principalmente dos mecanismos mentais, do modo como a actividade mental deriva da subestrutura física. Há que não descurar os pressupostos subjacentes à última frase, filiados numa posição muito em voga sobre o problema mente-corpo. Desenvolveremos este assunto adiante e no segundo capítulo. Por agora, espero que o nosso desvio pelas questões naturais levantadas pelas transições de estado tenha iniciado o longo processo de contextualização da natureza da inteligência.

A Vida em Si

Até aos dias de hoje a mente tem sido associada à vida, geralmente apenas à vida humana. Se queremos explorar os mecanismos mentais, será conveniente delinear um pouco da sua história e do seu desenvolvimento. Para tanto, será talvez proveitosa a focalização de uma grande angular sobre a vida, tal como a conhecemos na Terra, permitindo-me que vos apresente um maravilhoso livrinho da autoria do descodificador do ADN, Francis Crick, intitulado *Life Itself* (Crick 1981). O trocadilho de um crítico referiu-se-lhe como «A Vida em Si por Crick em Si».

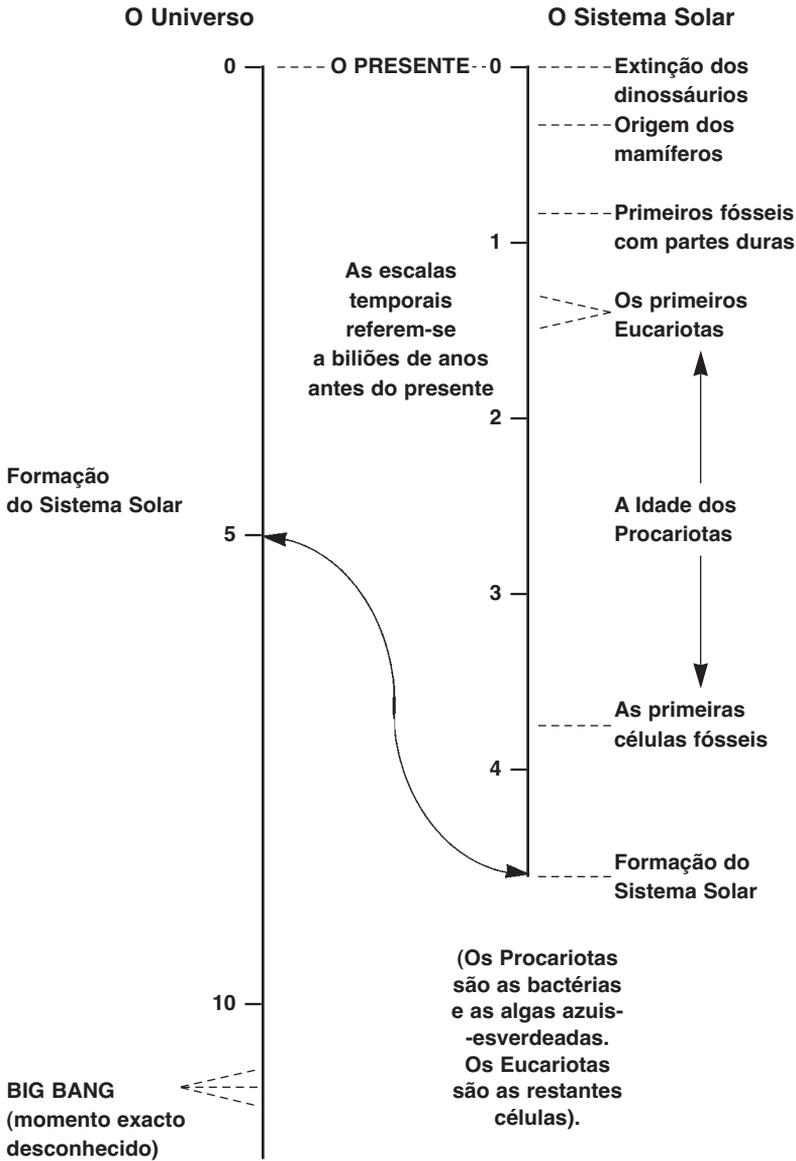


Figura 1.1
A vida no tempo (reproduzido de Crick 1981)

A figura 1.1., retirada de *Life Itself*, apresenta uma tábua cronológica do universo. A Idade do Homem não vem explicitamente mencionada. Porquê? Bem, desta perspectiva, nós somos quase invisíveis. Se a duração da vida na Terra até à data, de cerca de 4,5 biliões de anos, fosse representada pela Torre Eiffel, o nosso «domínio» seria da espessura da última camada de tinta no último andar. Compare-se a sua importância com a época que Crick denomina Idade dos Procariotas, a espécie mais simples de organismos unicelulares, incluindo as bactérias e as algas azuis-esverdeadas, que tiveram a Terra só para si durante mais de metade do seu tempo de existência. Há quem diga que não são os humanos nem as formigas nem as baratas que dominam a Terra nos nossos dias. É a Idade da Bactéria. Sempre foi e sempre será, enquanto existir uma Terra (Margulis e Sagan 1986).

As bactérias são pequenas, têm de um a alguns micrones de diâmetro. São capazes de sentir as concentrações de alimentos e de substâncias tóxicas e dirigem-se para ou afastam-se delas, através de minúsculos flagelos. Exercem um controlo eficiente sobre o seu metabolismo e gozam de uma débil vida sexual sem dependerem do sexo para se reproduzirem. As bactérias multiplicam-se em todos os nichos ecológicos da Terra, chegando a habitar reactores nucleares. A sua biomassa acumulada excede provavelmente a de quaisquer outros seres vivos. A conversa fiada dos humanos destruir a vida na Terra com o arsenal nuclear é apenas isso: conversa fiada. As bactérias hão-de sobreviver muito bem, obrigado.

No meio de toda esta glorificação do infinitesimal, podemos querer saber se é possível que, de algum modo, as bactérias partilhem do mental. (Esta não é a pergunta mais ridícula que iremos colocar neste livro, mas está muito perto de sê-lo.) A resposta de reflexo imediato «É claro que não!» poderá revelar-se menos satisfatória do que se pensa, depois de termos terminado o nosso inquérito.

Subindo na tábua cronológica de Crick, encontramos os primeiros eucariotas. Estes incluem todas as células contendo um núcleo bem definido e organelas rodeadas por uma membrana. Alguns eucariotas são unicelulares, como as amibas. Todos os organismos

multicelulares, como o leitor e eu e a relva no jardim da sua casa, são colónias de células eucarióticas.

Finalmente, chegamos à paleontologia, aos primeiros fósseis com partes duras. A nossa breve viagem pela cronologia da Terra segundo Crick termina com a origem dos mamíferos e a extinção dos dinossáurios. (Não conte nada aos pássaros, que se julga serem os descendentes dos dinossáurios.)

O que mais me impressiona no quadro de Crick é que a mente, tal como costumamos concebê-la, evoluiu das bactérias com bastante atraso, quase como uma ideia despicienda. Segundo esta perspectiva, a mente não teve qualquer efeito sobre a vida excepto durante esta última camada de tinta no topo da Torre Eiffel. Uma qualquer flutuação aleatória ao longo do percurso poderia ter feito com que não houvesse seres humanos¹ e, portanto, com que não houvesse mente, de acordo com o *Oxford English Dictionary*².

Crick tece outras duas considerações que se podem relacionar com a nossa investigação. Uma delas incide sobre a selecção natural, e a outra sobre aquilo que ele denomina de «princípio combinatório». Examinemos primeiro o princípio combinatório de Crick. Basicamente, a tese é a seguinte: A vida, tal como a conhecemos, é complexa. Só a selecção natural pode ser responsável por tal complexidade³. Essa complexidade requer o armazenamento e reprodução de muita informação. O único mecanismo eficiente é o princípio combinatório: isto é, exprimir a informação através de um número reduzido de unidades-padrão combinadas de muitas maneiras diferentes. Empregamos o alfabeto deste modo para produzir a linguagem escrita. O ADN é talvez um exemplo mais pertinente, sendo que os seus constituintes formam o «alfabeto da vida». Se queremos que as mentes artificiais se reproduzam, este princípio combinatório talvez não seja uma má ideia.

A perspectiva mais interessante de Crick sobre a selecção natural é a de que esta tem por função fazer com que raros acontecimentos casuais se tornem vulgares. Suponhamos que temos um genoma com uma mutação, o que é raro e improvável. Se a mutação for bem sucedida, o que também seria raro, poderá influenciar os organismos até à eternidade e eventualmente tornar-se bastante