

## Multiplicar, para conquistar

Este texto consiste em palavras, que consistem em letras. Aliás, o mesmo se passa com todos os textos, sejam eles fruto da imaginação de Hemingway, Camões ou de uma criança que rabisca as suas primeiras frases.

Mas, assim sendo, porque é que há preferências? Porque é que há leitores que apreciam imenso a obra de alguns autores, e acham desinteressante a obra de outros? Parece evidente que esta visão redutora da escrita, não captura o mais relevante, que são as ideias traduzidas pelas palavras, a sua oportunidade, a sua distinção, a sua particular adequação ao que nos toca, e um número não determinado de outras coisas... que como que conferem «magia» a algo que, na essência, é indistinguível das alternativas.

Ou seja, uma abordagem reducionista / *top-down* daquilo que é um texto, *pode* conduzir à visão desencantada e incorrecta da mera sequência de palavras...

Carl Sagan eternizou a frase «*somos todos filhos das estrelas*», ao referir-se ao facto de que – acreditando na teoria do *Big Bang* para a origem do Universo – tudo tem origem exactamente na mesma matéria primordial; e apesar disso, as infinitas (?) possibilidades de combinação do elementar, fazem com que vivamos num mundo pejado de bactérias e borboletas, cães e condores, homens e hienas...

Dividir a realidade, com o intuito de a representar [computacionalmente] tem o grande defeito de que, cada vez que se a divide, se perde «qualquer coisa», que muitas vezes nem se percebe o que é, em rigor. Por exemplo, se dividirmos uma palavra nas letras que a compõem, ficamos com uma série de elementos isolados, desinteressantes e incapazes de informar do significado da entidade original. Perdeu-se significância... e para que isso não tivesse acontecido, teria sido necessário representar aquela organização muito concreta das partes constituintes, na origem. Em situações mais complexas, perceber o que se omite, quando se divide, pode ser terrivelmente complicado e estar mesmo para lá das nossas capacidades. O que se omite pode ser qualquer coisa dinâmica, que num contexto acontece de uma forma, mas que noutras circunstâncias acontece de formas diferentes!

Ou seja, as abordagens *top / down* depositam totalmente naquele que abstrai, a responsabilidade de identificar correctamente as partes e as relações entre elas. O «emergente» do conjunto – aquilo que não se manifesta pela mera reconstituição por adição – perdeu-se. Uma identificação correcta não é necessariamente completa, para lá de que a percepção da realidade, utilizando os nossos sentidos *per si*, ou mesmo utilizando tecnologia que nos permita «ver» mais além, é sempre limitada / potencialmente insuficiente.

Por outras palavras, é sensato sermos modestos e partirmos do princípio que não podemos compreender tudo, totalmente. Isto significa que, se quisermos construir, por exemplo, uma máquina que manifeste Inteligência Humana, no desempenho de uma certa tarefa particular, então o caminho que passa por codificar todas as situações que um humano enfrentaria, é terrivelmente trabalhoso e altamente comprometedor.

Marvin Minsky percebeu esta complicação e achou conveniente identificar os agentes mais simples que, em sociedade, poderiam manifestar o comportamento procurado. O caminho de Marvin Minsky parece ser constructivo / *bottom-up*. O importante não é agora chegar ao elementar, mas *partir do elementar*! Não há agora interesse em partir de algo complexo, que seria compreendido por etapas, mas antes interesse em descobrir um «*Lego*» para a edificação de qualquer coisa que, em sociedade, emergirá como uma entidade mais interessante.

Mais importante ainda, é o facto de que a máquina mais complexa que se conhece – o ser humano – exhibe precisamente um funcionamento deste tipo:

milhões de agentes simples, muito limitados, mas especializados, formam uma sociedade muito mais útil do que a mera soma dos indivíduos faria prever.

No nosso organismo, um conjunto de células formam um tecido, um conjunto de tecidos um órgão, um conjunto de órgãos um sistema, e um conjunto de sistemas... um «eu»...

Ao longo dos séculos, culturalmente, o órgão «mais relevante» evoluiu do coração para o cérebro. Quem já teve oportunidade de observar ao microscópio uma célula do músculo cardíaco ou um neurónio, terá ficado deslumbrado com a beleza da sua simplicidade: as células do coração contraem-se e dilatam-se constante e automaticamente, mesmo que isoladas; os neurónios limitam-se a bracejar as respectivas dendrites... Se uma máquina que resulta de milhões de anos de aperfeiçoamento, se baseia em «tijolos» assim básicos, porque é que não hão-de resultar as sociedades de agentes?

Todavia, a simplicidade é também uma estratégia biológica para a duplicação. A maior parte das nossas células vive apenas uma questão de dias, no máximo. Isso significa que somos constantemente renovados. Nenhum de nós é, literalmente, aquilo que era há um ano atrás...

Como todos os processos de cópia, a duplicação de células a partir do respectivo DNA, poderá ser imperfeita. São estes erros que, em parte, ditam o envelhecimento: milhões de duplicações introduzirão os erros suficientes para que, por exemplo, a partir de certa idade, a duplicação de uma célula de epiderme já não resulte numa célula com a elasticidade da adolescência. Se os nossos tecidos se basearem em entidades simples, a quantidade de informação relevante no DNA será menor, logo a duplicação celular terá menos hipóteses de afectar algo importante, na eventualidade erro.

Em Informática, as cópias digitais também podem falhar, mas as quantidades de informação a manobrar são menores e há a possibilidade de se detectar o erro e mandar repetir o processo. No meu entender, a simplicidade como mecanismo auxiliar para a duplicação, é bastante mais relevante no cenário biológico. Não será mesmo a principal justificação para a nossa relativa elementaridade celular? Fica a dúvida. Por outro lado, a possibilidade de erro / mutação, é um factor chave para a evolução... Será que estamos *preparados* para uma Inteligência Artificial auto-evolutiva?

A DAI [*Distributed Artificial Intelligence*] parece pois um caminho prometedora, com uma certa inspiração natural, sendo provavelmente o melhor trajecto para lidar com a necessidade de expressar emergência, e «verdadeira» inteligência.

Os MAS [*Multi Agent Systems*] serão um compromisso entre a DAI e uma estratégia mais acessível, no sentido de que implicam normalmente menor número de entidades, cada qual com uma granularidade de mais alto nível, desempenhando uma função «mais elevada». A inteligência destes sistemas ainda será fundamentalmente a inteligência dos respectivos projectistas.

Talvez a Informática contemporânea se sinta mais confortável com os MAS; *mas* o futuro parece-me DAI.