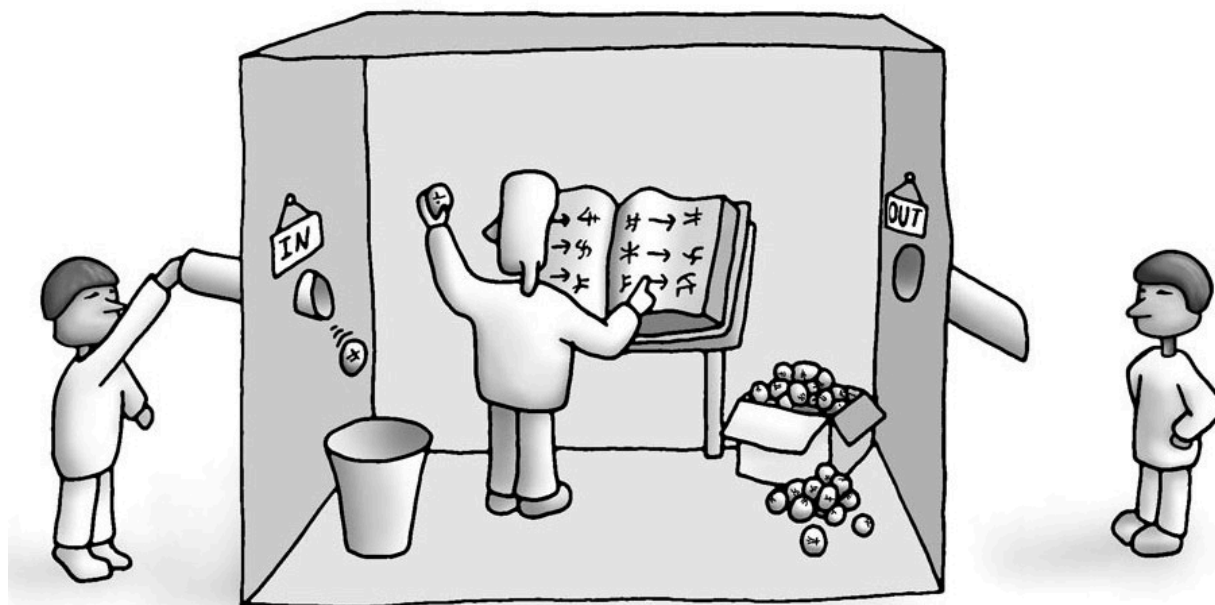


# Data Science Academy

[www.datascienceacademy.com.br](http://www.datascienceacademy.com.br)

## Introdução à Inteligência Artificial

### A Sala Chinesa



Pesquisadores da área de Inteligência Artificial dita “forte” acreditam que um dia haverá algum programa de computador tão complexo e sofisticado que será capaz de reproduzir qualquer tipo de ação desempenhada por um cérebro, inclusive raciocinar, tomar decisões inteligentes, ter sentimentos e tudo mais que hoje se pensa ser exclusivo de seres vivos, como os humanos. Note-se que eles falam de programas (“software”) que, em princípio poderiam ser implantados em qualquer tipo de computador (“hardware”) suficientemente poderoso. Já o pessoal da IA dita “fraca” acha que esse computador apenas simularia o cérebro.

O filósofo norte-americano John Searle, da Universidade de Berkeley nos EUA, afirma que nenhum programa de computador, por mais complexo e avançado, será capaz de pensar. Para justificar sua objeção, Searle criou um experimento mental que ficou conhecido como a Sala Chinesa.

A Sala Chinesa (em inglês: Chinese room) é um argumento hipotético criado por John Searle, em 1980, empregado por este em sua obra para refutar os teóricos da Inteligência Artificial forte. Baseia-se na presunção de que a sintaxe (gramática) não é garantia de existência da semântica (sentido).

Suponha que você, que não sabe absolutamente nada de chinês, está dentro de uma sala fechada onde existem caixas com coleções de símbolos chineses. Para você, que só entende português, esses símbolos não têm qualquer significado. Mas, existe na sala um enorme manual de instruções escrito em português que ensina como manipular esses símbolos. Outra pessoa, conhecedora da língua chinesa, está fora da sala e organiza perguntas ou frases coerentes em chinês, sobre qualquer assunto, juntando símbolos em pacotes que são



passados para você através de uma abertura. Seu trabalho será usar o manual de instruções para formar uma nova coleção de símbolos que produza uma resposta coerente (em chinês) às questões que recebeu pela abertura. Considerando que os símbolos e o Manual sejam bem completos, a pessoa do lado de fora vai achar que está se comunicando com alguém que sabe chinês. Sendo que você, na verdade, não sabe absolutamente nada dessa língua.

A Sala Chinesa pode ser considerada como um “computador” que aparenta saber chinês sem saber. Da mesma forma, diz Searle, um computador que passa pelo famoso Teste de Turing aparenta pensar, mas não pensa, pois não dispõe dos processos mentais inerentes ao pensamento. Abaixo, a descrição do experimento original criado por John Searle (traduzido para o português).

Acesse também este vídeo com o experimento sendo realizado por um repórter da BBC, na série “The Hunt for AI”:

<https://www.youtube.com/watch?v=D0MD4sRHj1M>

John Searle descreve uma sala hipotética com uma pessoa, o operador. Vários cestos com papéis onde estão desenhados ideogramas chineses estão na sala, assim como um livro de regras, escrito em inglês, de como combinar os ideogramas chineses. A pessoa recebe por um guichê de entrada uma sequência de ideogramas; utilizando o livro de regras, combina esses ideogramas de entrada e alguns que estão nos cestos, compondo uma nova sequência, que é então passada para fora da sala através de um guichê de saída. O operador não sabe o que está fazendo; na verdade, ele está respondendo perguntas em chinês. Searle argumenta que há uma distinção essencial entre esse operador e uma pessoa que leia e entenda chinês e responda perguntas sem utilizar um livro de regras. O primeiro está apenas seguindo regras sintáticas, mas o último está associando semântica ao que está fazendo. Searle afirma que a segunda pessoa está fazendo mais do que a primeira, porque entende o que cada pergunta e resposta significa. Ele diz, corretamente, que computadores são simplesmente máquinas sintáticas, combinando símbolos seguindo regras predeterminadas. Assim sendo, um computador pode substituir o operador daquela sala. Mas seres humanos fazem mais, eles associam significado, semântica, ao que eles observam e pensam. Como ele diz: "Há algo mais em ter uma mente do que executar processos formais ou sintáticos." Consequentemente, computadores nunca poderão pensar, porque pensar envolve semântica. Programas não são suficientes para atribuir mentes a computadores. Infelizmente, ele toma significado e semântica de uma forma ingênua, e não elabora sobre esses conceitos. Searle define a seguinte premissa: ele diz que "cérebros geram mentes", quer dizer, mentes são meros resultados, consequências de nossos cérebros físicos. Uma vez que abandonemos esse ponto de vista, é possível elaborar mais no que pode ser entendimento, significado e semântica. O ponto importante agora é que essa premissa não invalida o argumento de sua sala chinesa. De acordo com esse argumento, computadores nunca poderão pensar.

Inteligência Artificial, portanto, é a capacidade do computador de reconhecer padrões e objetos, em velocidade cada vez maior e com isso “simular” o cérebro humano, usando diversas técnicas computacionais, matemática e estatística.

Alguns proponentes da IA “forte” argumentam que a pessoa dentro da sala pode até não saber chinês, mas, a sala toda (a pessoa, as caixas de símbolos e o manual de instruções) sabe. Isto é, o “sistema” completo sabe chinês, como o computador que passa pelo Teste de Turing pode também ser considerado como “pensante”.

Searle não concorda com essa conclusão e argumenta que a sala é até desnecessária. A pessoa que está nela poderia, em princípio, ser dotada de uma memória excepcional e decorar tudo, símbolos e manual. A troca de símbolos poderia acontecer fora da sala, os dois humanos frente a frente. O “sistema”, ou o homem que decorou tudo, se apresentaria como se fosse um surdo-mudo, comunicando-se em chinês por esses conjuntos de símbolos. Mesmo assim, segundo Searle, não seria correto dizer que a pessoa saberia chinês. “Conversar” em chinês não equivale a “entender” chinês. Essa pessoa, ou um programa de computador em seu lugar, estaria usando apenas a “sintaxe” da língua chinesa, mas não teria acesso à sua “semântica”.

Um computador usual funciona em série, manipulando bits de forma sequencial. Mas, já existem computadores com processamento paralelo e uma arquitetura que tenta reproduzir a estrutura de um cérebro (as GPUs – Unidades de Processamento Gráfico – que estudaremos no curso de número 3 da Formação IA), com neurônios e sinapses matemáticas a ponto de serem modificadas à medida que a máquina vai recebendo novas informações. Em outras palavras, esse tipo de computador que usa uma rede neural artificial é capaz de “aprender” enquanto manipula os dados que recebe. Se um computador desse tipo for usado em uma Sala Chinesa de Searle, sua troca de informação com o humano chinês seria cada vez mais elaborada e perfeita. Nesse caso, poderíamos dizer que essa máquina acabaria “entendendo” chinês?

Searle protesta dizendo que esse exemplo contradiz os defensores da IA “forte”, pois depende não apenas do programa (o “software”). Assim mesmo, segundo ele, essa máquina nunca entenderia o chinês, apenas simularia esse entendimento. Um computador e seu programa, por mais sofisticados, apenas processam informações – e processamento de informação não equivale a pensar.

Na verdade, diz Searle, o pensamento consciente deriva, necessariamente, de processos físico-químicos que não são reproduzidos em nenhum computador. A mente, segundo ele, não pode ser dissociada do cérebro. Aliás, não apenas do cérebro, mas de todo o organismo que interage com o cérebro trocando informações enquanto troca moléculas biológicas. A ideia, usada por autores de ficção científica, de que seria possível “exportar” uma mente de um cérebro para uma máquina externa, é inteiramente equivocada, segundo o filósofo americano.

O matemático inglês Roger Penrose concorda com Searle e também acha que uma mente não pode ser reproduzida por um algoritmo. No entanto, ele acha que os processos mentais dependem de processos quânticos, como a superposição de estados. Esses processos,



ausentes de sistemas ou máquinas clássicas, seriam essenciais para o funcionamento de uma mente consciente. Essa é outra vertente muito interessante da controvérsia sobre máquinas “pensantes” que vale a pena acompanhar.

Referências:

<https://plato.stanford.edu/entries/chinese-room/>