

# O que é Inteligência Artificial?

Prof. Hudson Costa

## Uma pequena história...



Conta uma velha anedota que uma vez um famoso teólogo da idade Média foi visitar o rei Alberto, o Grande. Quando chegou ao palácio real foi recebido por um boneco mecânico que se encarregou de abrir-lhe a porta e fazer-lhe as medidas de um autêntico mordomo. Indignado, o teólogo não resistiu aos seus impulsos e esfaqueou o boneco mecânico



# O que é Inteligência Artificial?

Pensar e agir racionalmente, executando tarefas para as quais se supõe que a inteligência seja necessária.

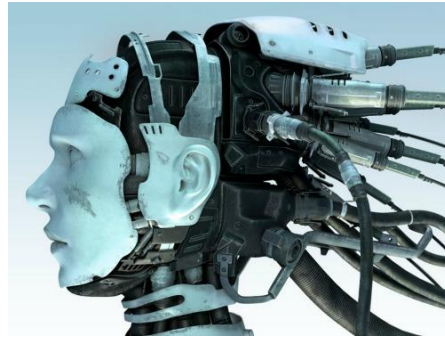
## Máquina pensante



A IA como projeto efetivo só se tornou possível após o aparecimento dos computadores modernos, ou seja, após a Segunda Guerra Mundial (de 1945 em diante).

# Máquina pensante

Quando apareceu pela primeira vez uma máquina dita “pensante” – uma máquina dotada de um programa que demonstrava automaticamente teoremas de matemática -, o impacto sobre as ciências do homem foi tremendo. Subitamente a comunidade científica percebeu que uma verdadeira revolução havia se iniciado. Uma revolução com profundas influências na psicologia, na linguística e na filosofia. A ciência da computação deixava de ser uma disciplina puramente técnica, e suas realizações passaram a estender-se para outros campos. A ideia de estudar a mente humana à semelhança de um programa de computador parecia despontar como uma nova etapa para as ciências humanas.



## Impactos na psicologia



Para a psicologia, a IA trouxe uma revolução, na medida em que o novo modelo apontava para uma alternativa à turbulência teórica que os psicólogos estavam atravessando. Havia muita discussão sobre a própria natureza do estudo a que se propunham os cientistas dessa área: se o seu estudo devia apenas se concentrar no comportamento dos organismos, ou se a psicologia deveria ser um estudo de nossas atividades mentais mediante um auto-exame, através do qual fecharíamos os olhos e tentaríamos perscrutar o que se passa em nossa cabeça quando raciocinamos. Ambas possibilidades deixavam muito a desejar.

## Impactos na linguística

Para a linguística, a IA significava uma revolução: agora seria possível criar um programa de computador onde estivessem representadas as estruturas gramaticais das diversas línguas humanas. Se isto pudesse ser feito, um sonho muito antigo seria realizado: teríamos descoberto a raiz comum de todas as línguas humanas e uma máquina universal de tradução tornar-se-ia possível.



## Impactos na filosofia



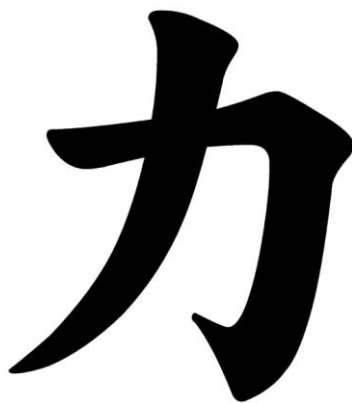
Mas foi realmente sobre a filosofia que o impacto da IA foi maior: criar uma máquina pensante significa desafiar uma velha tradição que coloca o homem e sua capacidade racional como algo único e original do universo. Mais do que isto, criar uma máquina pensante significa dizer que o pensamento pode ser recriado artificialmente sem que para isto precisemos de algo como uma “alma” ou outra marca divina.

# Mente & Corpo

Durante muitos anos os filósofos discutiram entre si se os nossos estados mentais (raciocínio, sonhos, imagens mentais etc.) seriam apenas manifestações de nossa atividade cerebral (materialismo) ou se eles não seriam reveladores da existência de algo imaterial como, por exemplo, uma alma imortal (dualismo). A IA oferece uma nova perspectiva para situarmos este problema para além das soluções existentes, que pendem seja para o materialismo seja para o dualismo.

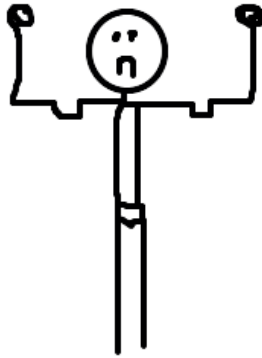


## IA Forte



Se dispormos de um computador com suficiente capacidade de processamento e fornecendo a ele suficiente inteligência, pode-se criar um computador que possa literalmente pensar e ser consciente do mesmo modo que um humano consciente.

## IA Fraca



O comportamento humano pode ser **modelado** e utilizado por computadores para solucionar problemas complexos. O fato de um computador agir inteligentemente não prova que ele seja **verdadeiramente** inteligente no sentido humano.

## Métodos Fortes e Métodos Fracos

Os métodos fracos usam sistemas tais como lógica, raciocínio automatizado e outras estruturas gerais, mas que não incorporam conhecimento genuíno sobre o mundo do problema.



## Métodos Fortes e Métodos Fracos

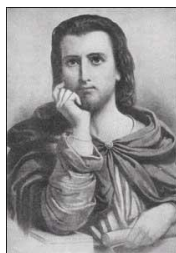
Os métodos fortes dependem do sistema dispor de sólidos conhecimentos sobre o seu mundo e sobre os problemas que ele deve encontrar.



## Somos herdeiros do passado...



Aristóteles



Peter Abelard



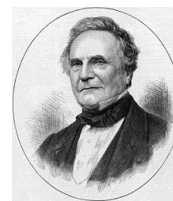
Leibniz



Newton



Boole



Babbage

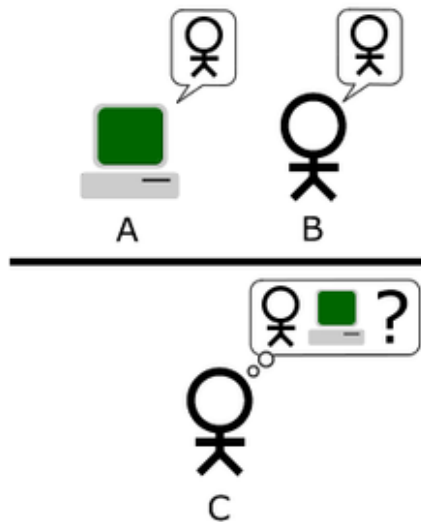


# Alan Turing



Os escritos do matemático inglês Alan Turing, que continham os princípios de funcionalidade dos computadores modernos, começavam a sair nas revistas especializadas. Alan Turing era um jovem preocupado com questões matemáticas, cuja adolescência havia sido marcada pelo interesse por problemas filosóficos, como, por exemplo, as relações entre a alma e o corpo e a reencarnação. Quando se dedicou ao estudo de certas questões matemáticas, ele provavelmente não sabia que suas descobertas tornariam possível a construção dos computadores modernos. Ele descobriu o princípio fundamental do funcionamento dessas máquinas – um princípio que até hoje norteia a construção de computadores, por mais sofisticados que sejam.

## Teste de Turing



<http://www.inbot.com.br/sete/>



# Linguagens de Programação da IA

```

J-Prølog Editor v1.0 ALPHA (for SWI-Prolog)
File Edit Help
consult make chdir apropos tree Syntax Highlighting
help guiteracer trace debug tree Editor Prolog

sortAlgs.pl
liste([1,2,63,123,7,872,223]).

merge_sort([], []). % empty list is already sorted
merge_sort([X], [X]). % single element list is already sorted
merge_sort(List, Sorted):-
    List=[_, _], divide(List, L1, L2), % list with at least two elements is divided into two parts
    merge_sort(L1, Sorted1), merge_sort(L2, Sorted2), % then each part is sorted
    merge(Sorted1, Sorted2, Sorted). % and sorted parts are merged
merge([], L, L).
merge(L, [], L):-L\=[] .
merge([X|T1], [Y|T2], [X|T2]):-X<Y, merge(T1, [Y|T2], T).
merge([X|T1], [Y|T2], [Y|T2]):-X>Y, merge([X|T1], T2, T).

quick_sort([], []).
quick_sort([H|T], Sorted):-
    pivoting(H, T, L1, L2), quick_sort(L1, Sorted1), quick_sort(L2, Sorted2),
    append(Sorted1, [H|Sorted2]).

Line: 1021 Column: 2222 File: C:\Dokumente und Einstellungen\Administrator\Desktop\sortAlgs.pl

Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.2.8)
Copyright (c) 1990-2003 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?-

```

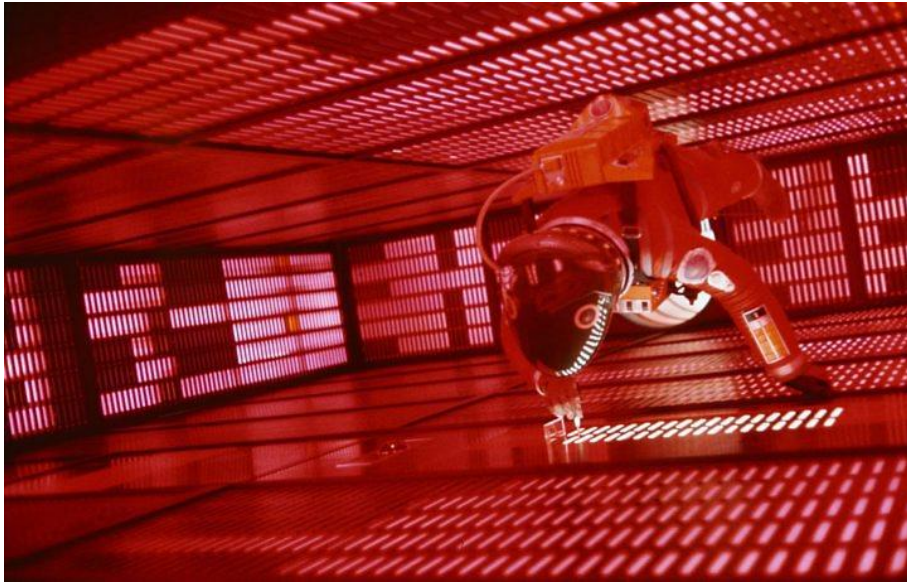
# Linguagens de Programação da IA

```

kpx.lisp — kpx
x kpx.lisp
30 (defun get-web-app (name)
31   "Get the web application known by name (return nil when not found)"
32   (gethash name *web-apps*))
33
34 (defun map-web-apps (function)
35   "Apply function on each defined web application and return the result"
36   (loop :for web-app :being the :hash-values :of *web-apps*
37         :collect (funcall function web-app)))
38
39 (defun ensure-web-app (name options)
40   "Either create a new web-app or use an existing one, resetting its options"
41   (let ((web-app (get-web-app name)))
42     (unless web-app
43       (setf web-app (make-instance 'web-app :name name)
44               (gethash name *web-apps*) web-app))
45     (setf (get-option-list web-app) options)
46     (process-option-list web-app)
47     (when *web-app-server*
48       (stop-web-app name :force t)
49       (start-web-app name))
50     web-app))
51
52 (defmacro defwebapp (name &rest options)
53   "Define a web application by name with the options listed"
54   `(ensure-web-app ,name
55                    ,(cons 'list (append (list :load-truename (or *load-truename* *c*
56                                                                    (list :load-package *package*)
57                                                                    (reduce #'load-and-compile))))))
56
57
Line: 1 Column: 1 Lisp Soft Tabs: 2

```

## Usos e Limitações – HALC 9000



## Usos e Limitações – A Sala Chinesa



## IA no século XXI

- Agentes inteligentes
- Sistemas especialistas
- Problemas combinatoriais
- Jogos