

## Introdução à Inteligência Artificial

### O que é Inteligência?

- Binet: “Inteligência é julgar bem, compreender bem, raciocinar bem.”
- Tearman: “A capacidade de conceituar e de compreender o seu significado.”
- Helm: “A atividade inteligente consiste na compreensão do essencial de uma situação e numa resposta reflexa apropriada.”
- Piaget: “Adaptação ao ambiente físico e social.”

### A Inteligência é só Humana?

- Em um primeiro momento, a inteligência era geralmente associada a uma característica unicamente humana, de representação de conhecimentos e resoluções de problemas, refletindo um ponto de vista altamente **antropocêntrico**. Mas, ainda assim, nós, humanos, não compreendemos a nós mesmos, como funciona nossa “inteligência” e nem mesmo a origem de nossos pensamentos.
- Hoje em dia, para muitos pesquisadores, a idéia de inteligência passou a ser associada com a idéia de sobrevivência.
- Carne: “Talvez a característica básica de um organismo inteligente seja sua capacidade de aprender a realizar várias funções em um ambiente dinâmico, tais como sobreviver e prosperar.”
- Foget: “Inteligência pode ser definida como a capacidade de um sistema de adaptar seu comportamento para atingir seus objetivos em uma variedade de ambientes.”
- Nancy Segal – Universidade de Minnesota: “Raciocínio, aprendizado, memória, motivação, capacidade de se adaptar e de resolver problemas são partes distintas da inteligência, mas que trabalham harmoniosamente para a obtenção dos resultados.”

### O que é Inteligência Artificial (IA)?

- É um ramo da ciência da computação ao mesmo tempo recente (oficialmente nasceu em 1956) e muito antigo (Lógica de Aristóteles).
- Até mesmo a origem do termo é cercada de mistério – John McCarthy, criador do termo em 1956 não tem certeza de não haver ouvido o termo anteriormente.

“O novo e excitante esforço para fazer os computadores pensar ... máquinas com mentes, no sentido amplo e literal.” (Haugeland, 1985)	“O estudo das faculdades mentais através da utilização de modelos computacionais.” (Charniak & McDermott, 1985).				
“[A automação das] atividades que associamos ao pensamento humano, tais como tomada de decisão, resolução de problemas, aprendizado, ...”(Bellman, 1978)	“O estudo das computações que tornam possível perceber, raciocinar e atuar.” (Winstone, 1992)				
“A arte de criar máquinas que executam funções que requerem inteligência quando executadas por pessoas.” (Kurzweil, 1990)	“Um campo de estudo que pretende explicar e emular comportamento inteligente em termos de processos computacionais.” (Schalkoff, 1990)				
“O estudo de como fazer computadores realizarem coisas as quais, no momento, as pessoas as fazem melhor.” (Rich & Knight, 1991)	“O ramo da Ciência da Computação preocupado com a automação do comportamento inteligente.”(Luger & Studblfield, 1993)				
<b>Figura 1.1</b> Algumas definições de IA. Estão organizadas segundo as seguintes categorias					
	<table> <tr> <td>Sistemas que pensam como humanos</td><td>Sistemas que pensam racionalmente</td></tr> <tr> <td>Sistemas que agem como humanos</td><td>Sistemas que agem racionalmente</td></tr> </table>	Sistemas que pensam como humanos	Sistemas que pensam racionalmente	Sistemas que agem como humanos	Sistemas que agem racionalmente
Sistemas que pensam como humanos	Sistemas que pensam racionalmente				
Sistemas que agem como humanos	Sistemas que agem racionalmente				

“O estudo e implementação de agentes racionais. Um agente racional é algo que procura atingir seus objetivos através de suas crenças. (Russel & Norvig).

Questões importantes:

- “Você está preocupado com o pensamento ou com o comportamento?
- “Você quer modelar humanos ou trabalhar a partir de um padrão ideal?

### **Objetivos da IA**

- O objetivo central da AI é simultaneamente
  - Teórico: a criação de teorias e modelos para a capacidade cognitiva
  - Prático: a implementação de sistemas computacionais baseados nestes modelos
- Desenvolver sistemas para realizar tarefas que, no momento
  - São melhor realizadas por seres humanos que por máquinas
  - Não possuem solução algorítmica viável pela computação convencional

### **Interação com outras disciplinas**

- Matemática: fornece as ferramentas para manipular declarações de lógica certa bem como de lógica incerta, que são as declarações probabilísticas. Ela também estabelece as bases do raciocínio sobre algoritmos.
- Filosofia: tornou a IA concebível por considerar as idéias de que a mente é, de alguma maneira, como uma máquina, que opera sobre o conhecimento codificado em alguma linguagem interna, e que o pensamento pode ser utilizado para definir as ações corretas a serem tomadas
- Linguística: mostra que o uso da linguagem se adequa a esse modelo.
- Psicologia: fortaleceu a idéia de que humanos e outros animais podem ser considerados máquinas de processamento de informação.
- Computação: fornece o artefato que torna possíveis aplicações de IA. Programas de IA tendem a ser grandes, e eles não poderiam trabalhar sem os grandes avanços em velocidade e memória que a indústria da computação tem fornecido.
- Outras disciplinas, como genética e neuro-fisiologia.

### **Campos de Aplicação da Inteligência Artificial**

- Processamento de Linguagem Natural: construção de programas capazes de compreender a linguagem natural (interpretação) e gerar textos.
- Reconhecimento de padrões: reconhecer a fala em linguagem natural, os caracteres digitados, a escrita.
- Visão de Computador: desenvolver formas do computador trabalhar com a visão bidimensional e tridimensional.
- Programação de jogos: construção de jogos envolvendo raciocínio.
- Robótica: desenvolver métodos de construção de máquinas que possam interagir com o meio.
- Aprendizado: desenvolvimento de programas que conseguem aprender certos fatos por meio da experiência.

### **Paradigmas de Raciocínio**

- Simbólico: metáfora linguística
  - Sistemas de produção, agentes
- Conexionista: metáfora cerebral
  - Redes neurais
- Evolucionista: metáfora da natureza
  - Algoritmos genéticos, vida artificial
- Estatístico / Probabilístico
  - Redes Bayesianas, Sistemas difusos (Fuzzy)