

# Inteligência Artificial

- Professor Rafael Stubs Parpinelli
  - E-mail: [rafael.parpinelli@udesc.br](mailto:rafael.parpinelli@udesc.br)
  - [www.researchgate.net/profile/Rafael\\_Parpinelli](http://www.researchgate.net/profile/Rafael_Parpinelli)
  - CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4456007001373501>
  - Material Moodle UDESC Joinville
- Plano de Ensino.

# Conceitos

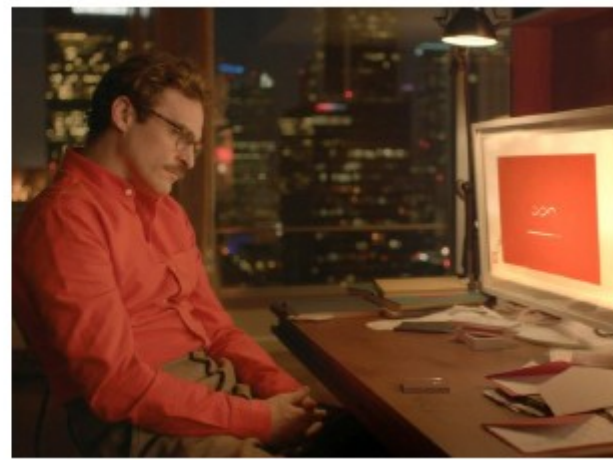
- O que é **inteligência**?
- O que é **conhecimento**?
- O que é **sabedoria**?

# Conceitos

- **Inteligência** é a capacidade de raciocinar logicamente, compreender ou aprender. Faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; entendimento, intelecto.
- **Conhecimento** é uma informação adquirida por estudo ou experiência. Idéia, noção; informação, notícia.
- **Sabedoria** é o conhecimento da verdade, e também é a qualidade de quem sabe resolver problemas com facilidade. Grande soma de conhecimentos
- São conceitos interdependentes:
  - Para adquirir o conhecimento precisa ser inteligente... é preciso estudar para saber!
  - Para ser sábio precisa ter o conhecimento.

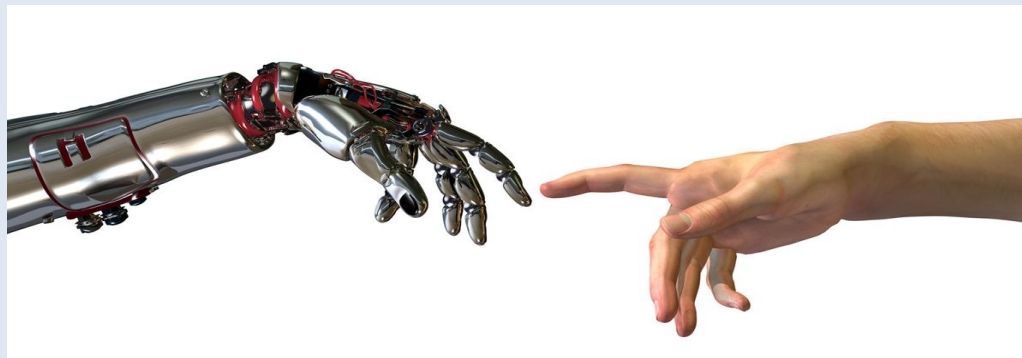
# Inteligência Artificial

- O que é Inteligência Artificial?



# Inteligência Artificial

- Área de pesquisa que tem como objetivo buscar **métodos** ou **dispositivos** computacionais que possuam ou aumentem a capacidade racional do ser humano de **resolver problemas**, “**pensar**” ou, de forma geral, “**ser inteligente**”.



# Inteligência Artificial

- “Inteligência” + “Artificial”
  - Artificial
    - Algo criado, algo que não é natural.
- Inteligência
  - Se comportar como um humano?
  - Se comportar da melhor maneira possível?
  - Pensar?
  - Agir?

# História da Inteligência Artificial

- **Início dos anos 40** - Segunda Guerra Mundial.
  - Criação dos primeiros computadores.
  - Simulação de guerra.
- **1943** - McCulloch e Pitts realizam os primeiros estudos para criar um modelo de neurônio artificial capaz de resolver qualquer função computável.
- **1956** - Criado oficialmente o termo Inteligência Artificial em um congresso no Dartmouth College.
- **1956 - 1966** - Época de sonhos.
  - General Problem Solver (GPS).
  - Lisp.

# História da Inteligência Artificial

- **1960** – Surgem interpretações dos princípios evolutivos
  - **Evolutionary Programming**: Lawrence J. Fogel; **Genetic Algorithms**: John H. Holland; **Evolution Strategies**: Hans-Paul Schwefel.
- **1966 - 1974** - Uma dose de realidade.
  - Livro de Minsky e Papert (1969) critica perceptrons e paralisa investimentos em redes neurais por quase 20 anos (tema volta em 1986).
  - Problema da complexidade computacional do algoritmos.
- **1969 - 1979** - Sistemas baseados em Conhecimento
  - Grande evolução da Inteligência Artificial Simbólica.
  - Desenvolvimento de sistemas especialistas.
  - Prolog.



# História da Inteligência Artificial

- **1980 - 1988 - Inteligência Artificial na Indústria**
  - Sistema especialistas.
  - Ressurgem as redes neurais.
  - Lógica Fuzzy.
- **Início dos anos 90:**
  - Sistemas Especialistas com alto custo de manutenção. Erro foi não ver que o objetivo deve ser Auxiliar, ao invés de Automatizar.
  - Grandes avanços em todas as áreas da inteligência artificial, com manifestações significativas na aprendizagem de máquina, planejamento multi-agente, raciocínio com incerteza, mineração de dados, entre outros tópicos.
  - **Genetic Programming:** John R. Koza
  - **Swarm Intelligence**
    - **Ant Colony Optimizarion:** Marco Dorigo
    - **Particle Swarm Optimization:** Kennedy e Eberhart

# História da Inteligência Artificial

- **1997** - Deep Blue (IBM) derrota o campeão mundial de xadrez (Garry Kasparov).
  - Algoritmos de busca, computadores de alta velocidade e hardware desenvolvido especificamente para xadrez.
- **2001 – Atualmente** – Disponibilidade de grandes bases de dados
  - Aprendizado de máquina;
  - Big data;
  - Deep Learning;

# História da Inteligência Artificial

- **2011** – Watson (IBM) derrota os dois maiores jogadores de Jeopardy (Brad Rutter e Ken Jennings).
  - Baseado em técnicas avançadas de Processamento de Linguagem Natural, Recuperação de Informação, Representação de Conhecimento, Raciocínio e Aprendizado de Máquina.
  - Processamento paralelo massivo.
    - 90 clusters com um total de 2880 servidores com processadores de 3.5 GHz (8 núcleos e 4 threads por núcleo). 16 Terabytes de memória RAM.
- **Watson Documentário:**
  - Parte 1: <http://www.youtube.com/watch?v=5Gpaf6NaUEw>
  - Parte 2: <http://www.youtube.com/watch?v=6ay17a7mElk>
  - Parte 3: <http://www.youtube.com/watch?v=gphA9u5nm5U>
  - Parte 4: <http://www.youtube.com/watch?v=ilrKOovFpVc>



# O que a IA é Capaz de Fazer Atualmente?

- É possível que o hardware seja mais rápido que o cérebro humano?
- Computadores podem ser melhores que humanos em um jogo de xadrez ou Go?
- Computadores podem reconhecer a fala?
- Computadores podem entender a fala?
- Computadores podem aprender e adaptar-se?
- Computadores podem ver?
- Computadores podem planejar e tomar decisões ótimas?