

# Introdução à Unidade Curricular

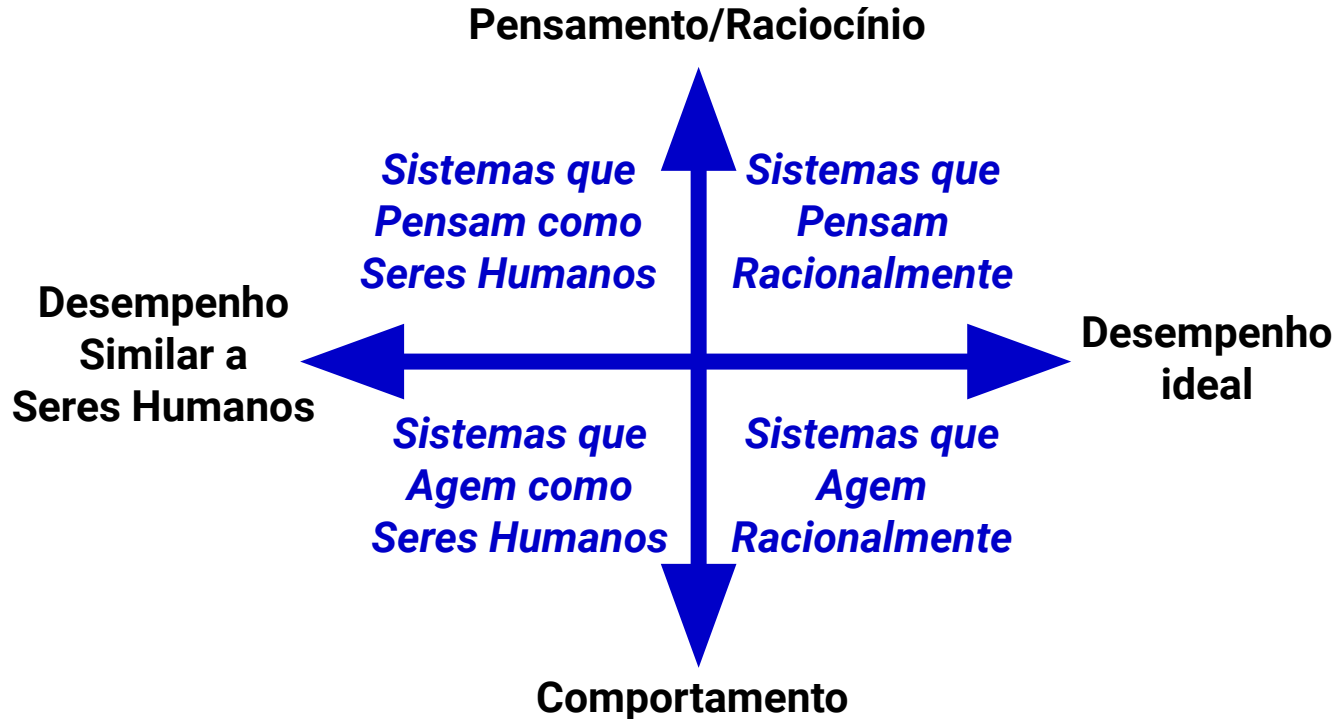
**Inteligência artificial**

Prof. Allan Rodrigo Leite  
Prof. Claudinei Dias

# Conceitos

- **Inteligência**
  - Capacidade mental que envolve a habilidade para
    - Discutir, planejar, solucionar problemas, compreender, comunicar e aprender
- **Inteligência artificial**
  - Área multidisciplinar envolvendo a ciência da computação
  - Visa reproduzir métodos ou resultados do raciocínio humano ou social

# O que é Inteligência Artificial



Adaptado de: Russell, S.; Norvig, P., 2010

# Por que estudar inteligência artificial?

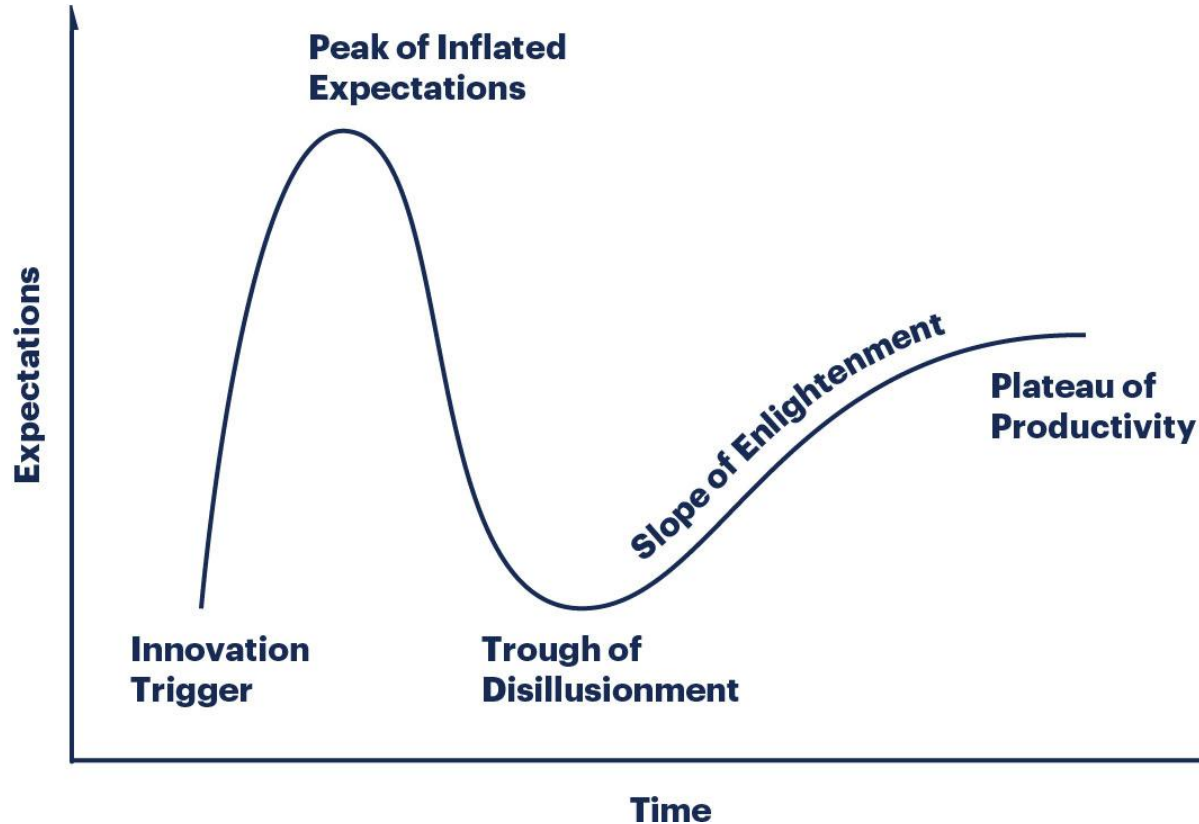
- A Inteligência artificial é considerada uma tecnologia emergente
- Tecnologias emergentes são
  - Inovações que permitem o crescimento da geração de valor de um negócio em uma curva exponencial
  - Combustíveis para a transformação digital

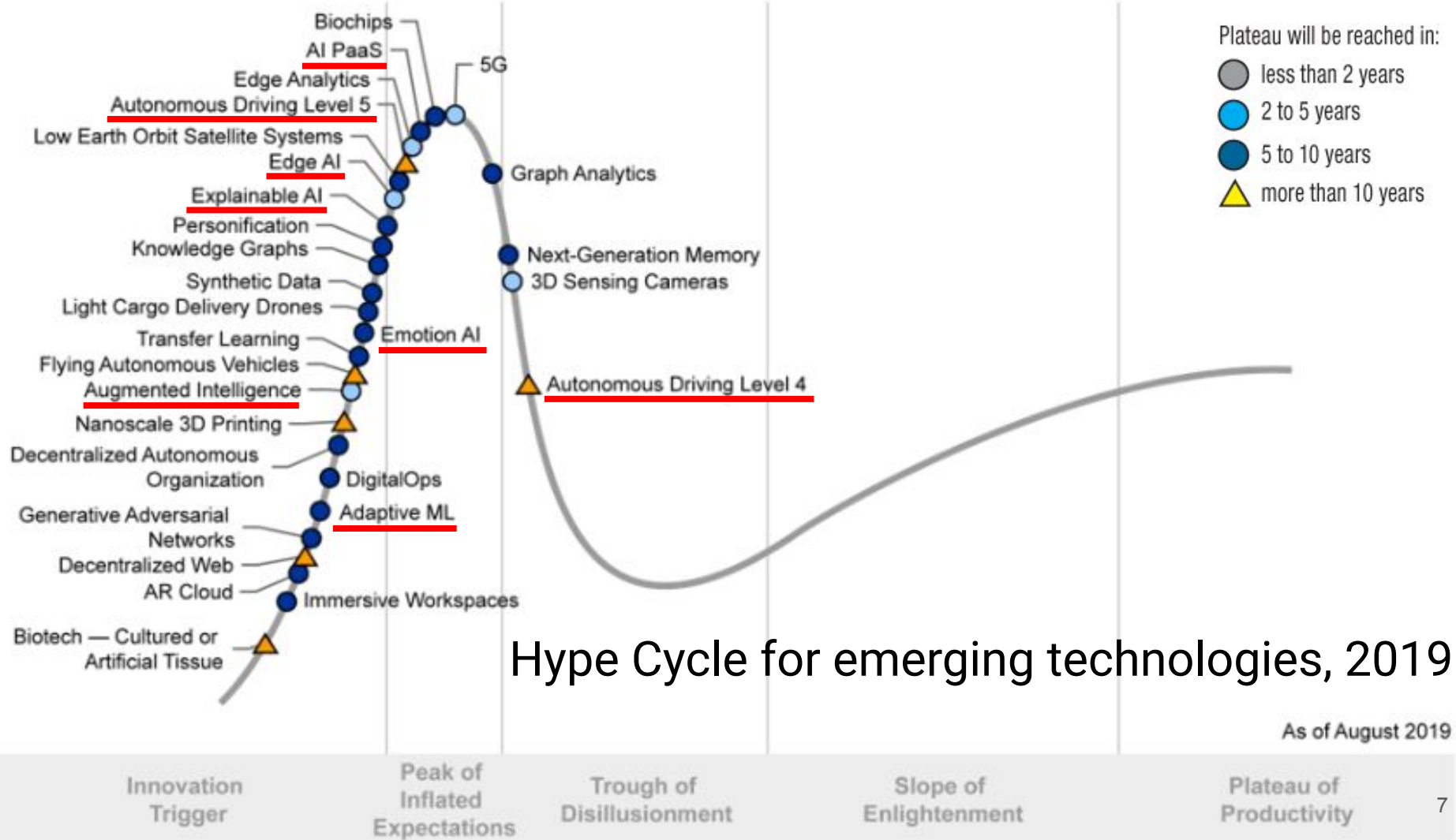
# Gartner Hype Cycle

- Estudo periódico sobre tecnologias emergentes
- Captura a maturidade das principais tecnologias
  - Entusiasmo inicial
  - Desapontamento devido a exagerada expectativa
  - Potencial e benefícios práticos
  - Adoção abrangente no mercado e estabilização da tecnologia

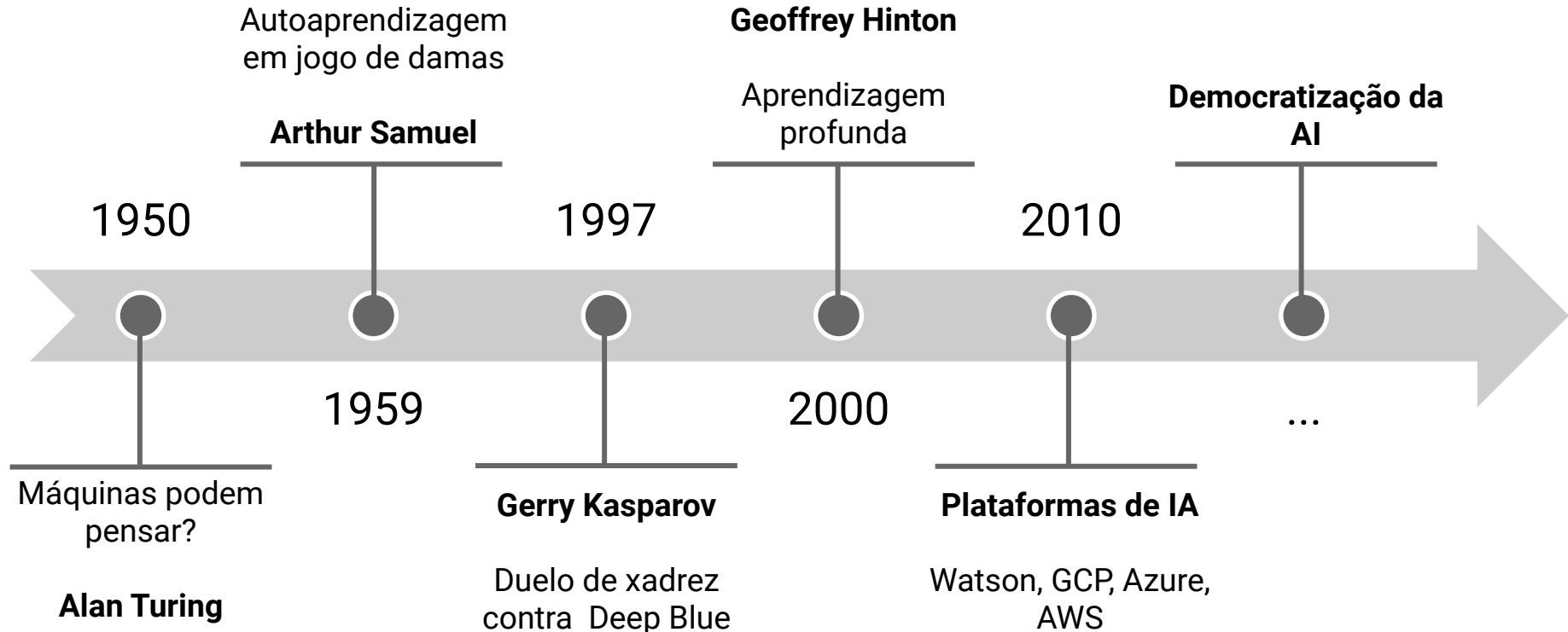


# Gartner Hype Cycle





# História da inteligência artificial





# Teste de Turing

- CAPTCHA
  - Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart



# Solucionador geral de problemas

- Idealizado em 1957 por Herbert Simon, John Clifford e Allen Newell
- Programa que resolve problemas formalizados simbolicamente
  - Xadrez
  - Teoremas
  - Problemas de geometria
- Limitações
  - Complexidade computacional dos problemas
  - Conhecimento sobre o funcionamento do cérebro humano
  - Volume de conhecimento necessário para tratar problemas simples

# Aprendizagem de máquina

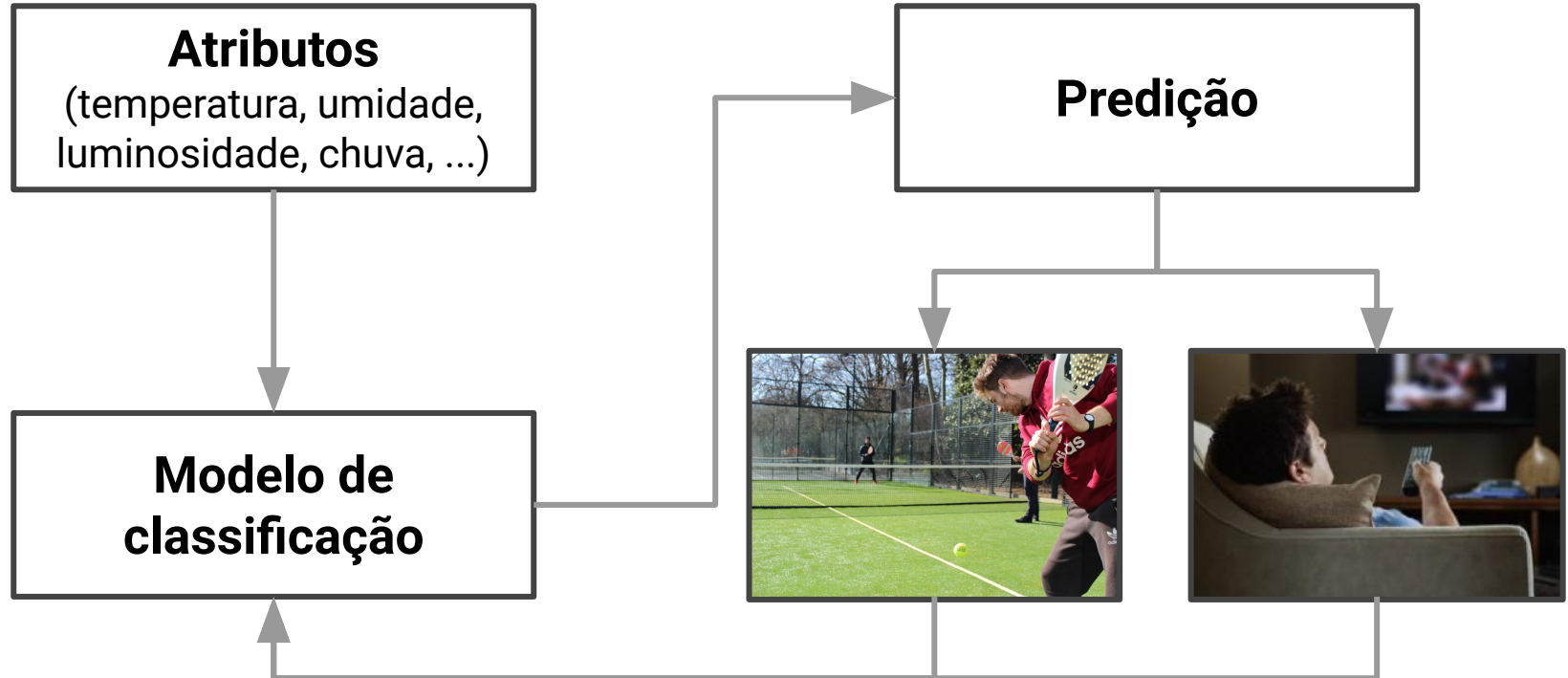


# Aprendizagem de máquina

- Quais situações afetam as condições de jogo?
  - Umidade do ar do dia atual ou na noite anterior
  - Incidência de sol durante o horário do jogo
  - Chuva com vento moderado ou forte
  - Temperatura do dia atual
- Como criar um modelo para predição
  - Hoje é um dia bom para jogar?



# Aprendizagem de máquina



# Máquina e homem



# Aprendizagem profunda

- Análise de grandes volumes de dados
  - Utilizada para reconhecimento de padrões em texto, imagem e voz
  - Modelos fazem uso sobretudo de matemática aplicada
- O que proporcionou a aprendizagem profunda?
  - Poder computacional (CPU e GPU)
  - Dados em abundância para treinamento (Big Data)



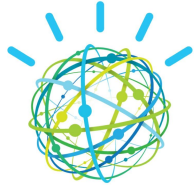
# Plataformas de inteligência artificial



**IBM Watson e o jogo Jeopardy - 2011**



# Democratização da inteligência artificial



IBM **Watson™**



Google Cloud Platform



**TensorFlow**



Azure Machine Learning



Amazon  
Machine  
Learning

**Plataformas  
em nuvem**



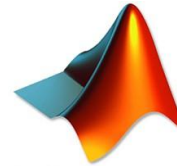
Pandas



**Weka**  
Machine learning



**Keras**



**MATLAB**



**Bibliotecas  
de código**

# Tópicos Geradores

- Fundamentos da inteligência artificial
  - Resolução de problemas
  - Representação do conhecimento
  - Teoria dos grafos
- Sistemas inteligentes
  - Sistemas de produção
  - Sistemas *fuzzy*
  - Computação evolucionária

# Tópicos Geradores

- Aprendizagem de máquina
  - Aprendizado não supervisionado
  - Aprendizado supervisionado
  - Aprendizado por reforço
  - Técnicas de aprendizagem de máquina
    - Árvores de decisão ou regressão
    - Modelos probabilísticos ou estatísticos
    - Redes neurais
    - Máquinas de vetores de suporte

# Tópicos Geradores

- Inteligência artificial distribuída
  - Resolução distribuída de problemas
  - Sistemas multiagente
    - Agentes reativos
    - Agentes cognitivos

# Metodologia

- Embasamento Científico
  - Principais conceitos sobre inteligência artificial
- Simulação
  - Desenvolvimento e resolução de problemas utilizando técnicas da inteligência artificial
- Busca Ativa
  - Bibliografias
  - Apresentações
  - Exemplos de código

# Objetivos da disciplina

- Resolução de problemas complexos utilizando técnicas da IA
- Apresentar os conceitos básicos e fundamentos da IA
- Prática com ferramentas e bibliotecas baseadas nas tecnologias
  - Java, Python e R

# Referências bibliográficas

- BRAGA, Antônio de Pádua. Redes Neurais Artificiais - Teoria e Prática. 2. ed. Rio de Janeiro, LTC. 2011.
- HAYKIN, S. Redes neurais: princípios e prática, Bookman, 2017.
- NORVIG and S. Russell, Inteligência artificial: Tradução da 3a Edição. Elsevier Brasil, 2014.
- SILVA, D. H. Spatti, and R. A. Flauzino, Redes Neurais Artificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas. 2010.

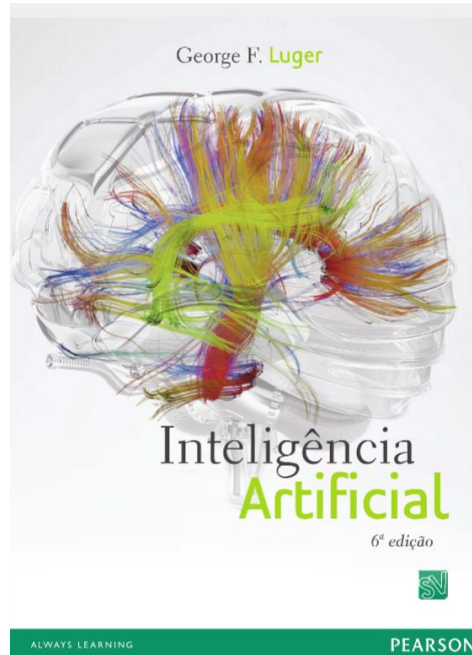
# Referências complementares

- ARTERO, A. O. **Inteligência Artificial**: Teoria e Prática. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- BITTENCOURT, Guilherme. **Inteligência Artificial**: Ferramentas e Teorias. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2006.
- CARVALHO, André. **Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. 1 ed. LTC, 2011.
- COSTA, E.; SIMÕES, A. **Inteligência Artificial**: Fundamentos e Aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: FCA, 2008.
- FERNANDES, A. M. **Inteligência Artificial**: Noções Gerais. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2005.
- MALAGUTTI, P. L. **Inteligência Artificial no Ensino**. Florianópolis: UFSCAR, 2008.
- NASCIMENTO JUNIOR, Cairo L. **Inteligência Artificial em Controle e Automação**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- ROSA, João Luís Garcia. **Fundamentos da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.



# Referências complementares

- LUGER, G. F. **Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos**. 6a Ed, Pearson, 2013.



# Introdução à Unidade Curricular

**Inteligência artificial**

Prof. Allan Rodrigo Leite  
Prof. Claudinei Dias