

A close-up of a white, humanoid robot head with large, expressive eyes. The robot is holding a tablet that displays a colorful, abstract pattern of dots. The background is dark and out of focus.

# Inteligência Artificial

---

## Organização e Visão Geral

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Prof. Dr. Denis M. L. Martins



# O que é Inteligência Artificial?

---

- Participe: <https://app.sli.do/event/4udhUYGu84BYCi8X65jxY7>
- Ou aponte para o QR Code

# Inteligência Artificial

---

Projeto e desenvolvimento de programas de computador que simulam o pensamento humano, capaz de desenvolver um comportamento inteligente. – [Dicionário Michaelis](#)



# O que é Inteligência?

## Segundo o **Dicionário Michaelis**

1. Faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; entendimento, intelecto, percepção, quengo.
2. Habilidade de aproveitar a eficácia de uma situação e utilizá-la na prática de outra atividade.
3. Princípio espiritual e abstrato considerado a fonte de toda a intelectualidade.
4. **Capacidade de resolver situações novas com rapidez e êxito, adaptando-se a elas por meio do conhecimento adquirido.**



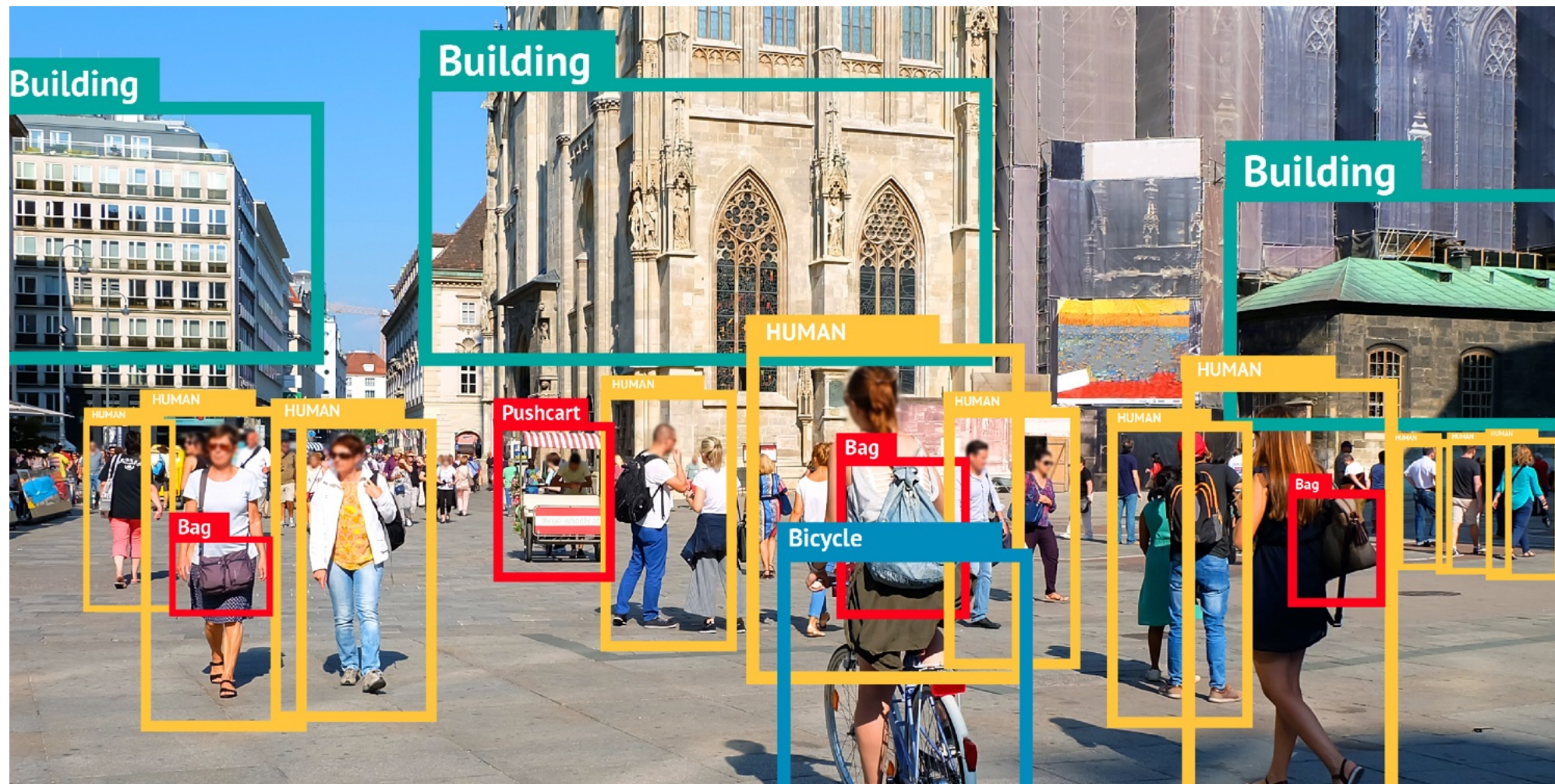
# Encontrar os cachorros



Fonte das imagens: [Bored Panda](#)



# Contar o número de pedestres numa imagem



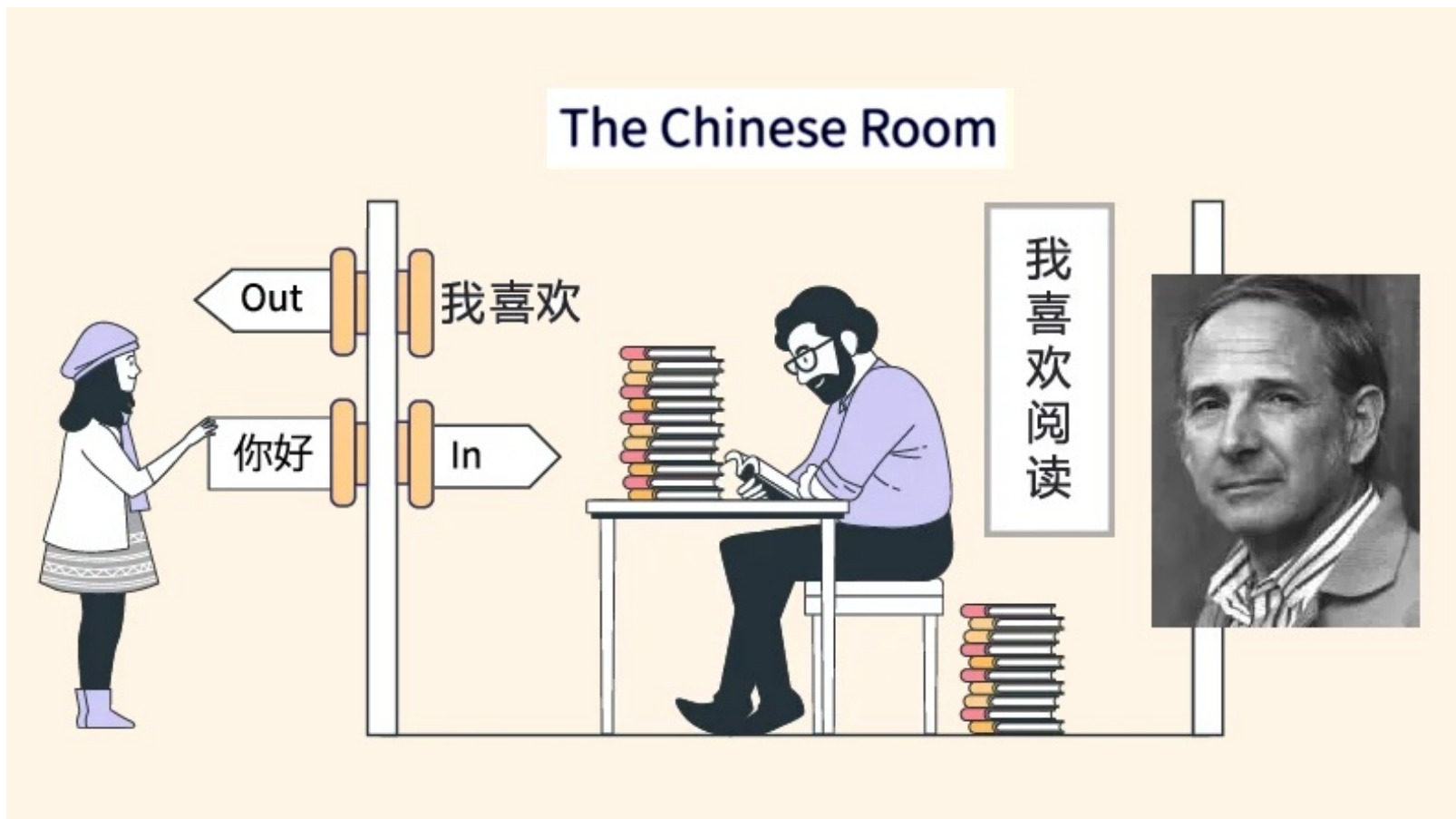


# Como medir Inteligência?

---

- Se a inteligência é tão multifacetada e intrinsecamente ligada à experiência subjetiva, como podemos sequer tentar quantificá-la?
- **Testes de QI:** Avaliam habilidades lógicas, matemáticas, verbais e espaciais – mas capturam apenas *aspectos* da inteligência. Foco limitado em habilidades específicas, não consideram criatividade, intuição ou inteligência emocional.
- **Inteligências Múltiplas (Howard Gardner):** Propõe a existência de diversas inteligências independentes (linguística, lógico-matemática, espacial, musical, cinestésico-corporal, interpessoal, intrapessoal, naturalista).

# O Argumento da sala chinesa (John Searle em 1980 )



Fonte da Imagem: [Walid Saba @Medium](#). Leia mais em: [The Chinese Room Argument @Scaler Topics](#).





# Teste de Turing (1950)

---

## Jogo da Imitação

- **O Problema:** Como determinar se uma máquina "pensa"? Evitar debates filosóficos sobre a consciência.
- **A Proposta:** Um jogo de imitação: um humano interage com uma máquina e outro humano, sem saber qual é qual. Se o juiz humano não consegue distinguir a máquina do humano, a máquina "passa" no teste.
- **Foco no Comportamento:** Define inteligência em termos de capacidade de imitar o comportamento inteligente humano.
- Leia o artigo original em <https://courses.cs.umbc.edu/471/papers/turing.pdf>

# IA como um campo de estudos e conhecimentos

## Artificial intelligence

in its broadest sense is a range of techniques to enable software to approximate human thinking and behaviours.

## Machine learning

is a subset of AI and uses advanced algorithms to detect patterns in large datasets to allow software to learn and adapt.

## Neural networks

are machine learning programs that process inputs and generate outputs through interconnected nodes or artificial neurons. These nodes loosely model the neurons in a brain.

## Deep learning

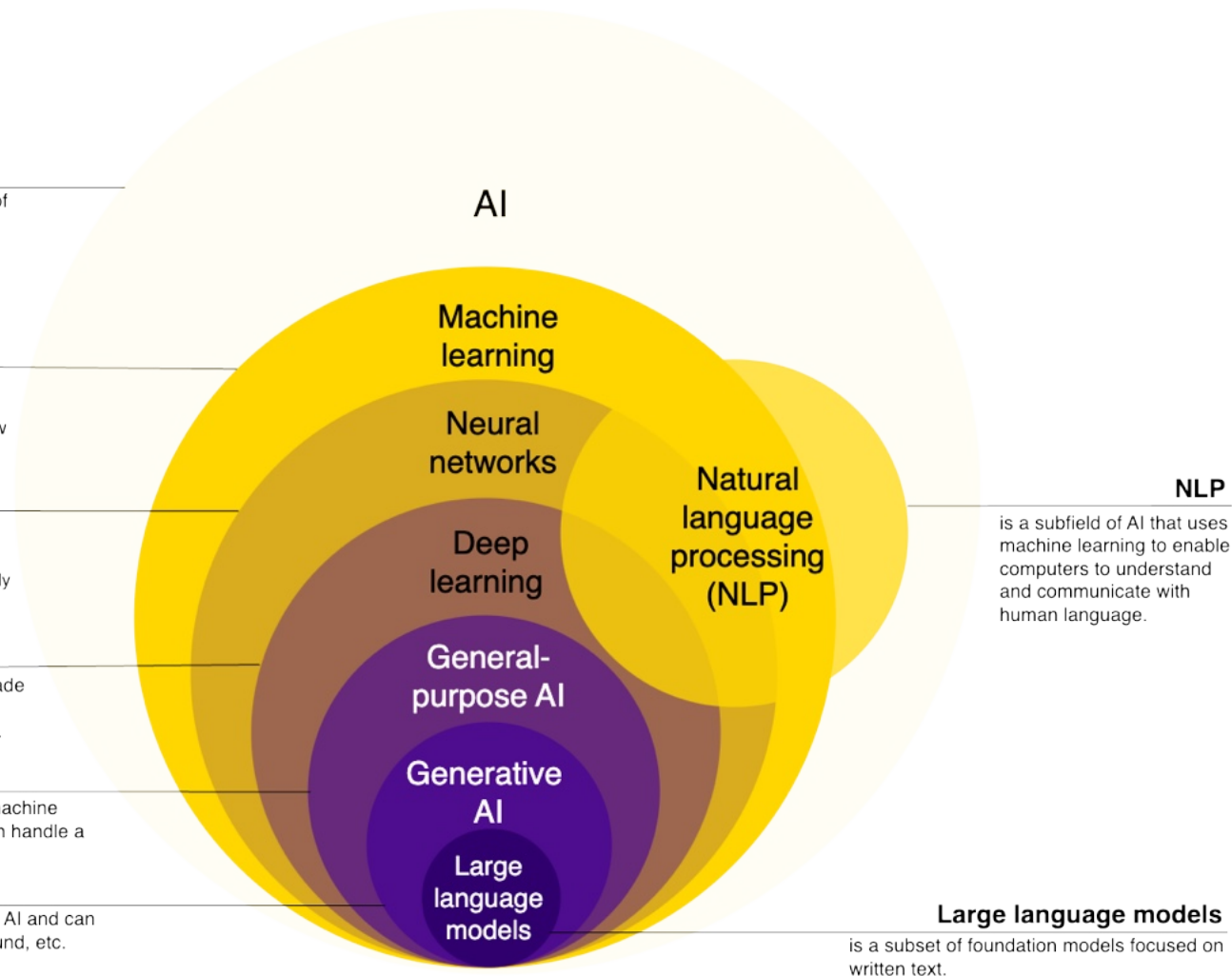
All deep learning systems are made of neural networks. They can recognise complex data patterns.

## General-purpose AI

operates on the foundations of machine learning and deep learning. It can handle a broad range of tasks.

## Generative AI

is one subset of general purpose AI and can generate text, images, video, sound, etc.



## NLP

is a subfield of AI that uses machine learning to enable computers to understand and communicate with human language.

## Large language models

is a subset of foundation models focused on written text.

Fonte da Imagem: [Admscentre](#). Veja também: [History of AI](#).

















# Objetivo da Disciplina

---

Estudar conceitos, métodos e técnicas da área de Inteligência Artificial, que permitem que computadores sejam aplicados à solução de uma ampla gama de problemas práticos complexos.



## Top 10 fastest growing skills by 2030

1.  AI and big data
  2.  Networks and cybersecurity
  3.  Technological literacy
  4.  Creative thinking
  5.  Resilience, flexibility and agility
  6.  Curiosity and lifelong learning
  7.  Leadership and social influence
  8.  Talent management
  9.  Analytical thinking
  10.  Environmental stewardship
-  Cognitive skills  Self-efficacy  Working with others  Management skills  Technology skills  Ethics

Note: The skills selected by surveyed organizations to be increasing most rapidly in importance by 2030.

Source: World Economic Forum. (2025). *Future of Jobs Report 2025*.

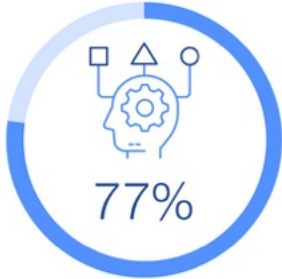
## Contexto da Disciplina

- Trabalhabilidade > Empregabilidade

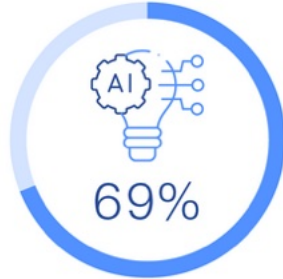
"In the next five years, 170 million jobs are projected to be created and 92 million jobs to be displaced (...)" – [The Future of Jobs – Report 2025, WEF](#).

- Como se preparar para posições de trabalho que **ainda não existem**?

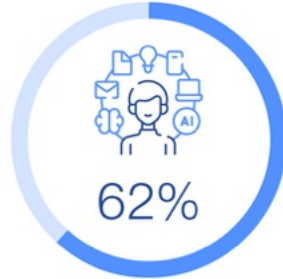
## How will businesses respond to AI developments?



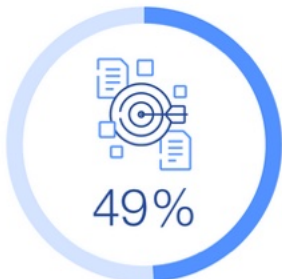
Reskilling and upskilling existing workforce to better work alongside AI



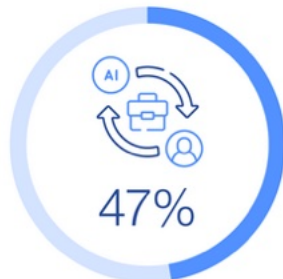
Hiring new people with skills to design AI tools and enhancements appropriate for the organization-specific skills



Hiring new people with skills to better work alongside AI



Re-orienting the organization to target new business opportunities created by AI



Transitioning people from jobs that AI will cause to decline, to other roles within the organization



Downsizing workforce where AI can replicate people's work

## Contexto da Disciplina (cont.)

- Trabalhabilidade > Empregabilidade

"Hiring new people with skills to design AI tools and enhancements appropriate for the organization-specific skills" –  
**The Future of Jobs – Report 2025, WEF.**



# Ementa e Escopo

---

- Conceituação de inteligência artificial (IA): definição, fundamentos e história da IA.
- Solução de problemas usando estratégias de busca não informada e busca heurística; problemas de satisfação de restrições (CSP).
- Agentes Inteligentes.
- Lógica proposicional e de primeira ordem; lógica de descrição.





# Organização da Disciplina

---

## Carga horária:

- Aulas Teóricas: 76h
- Aulas Práticas: 38h
- Autônomas: 50h
- Extensão: 45h

## Formato:

- Aulas Teóricas: Apresentação de conceitos fundamentais, operações e modelos.
- Atividades Práticas: Submissão de código e documentação.

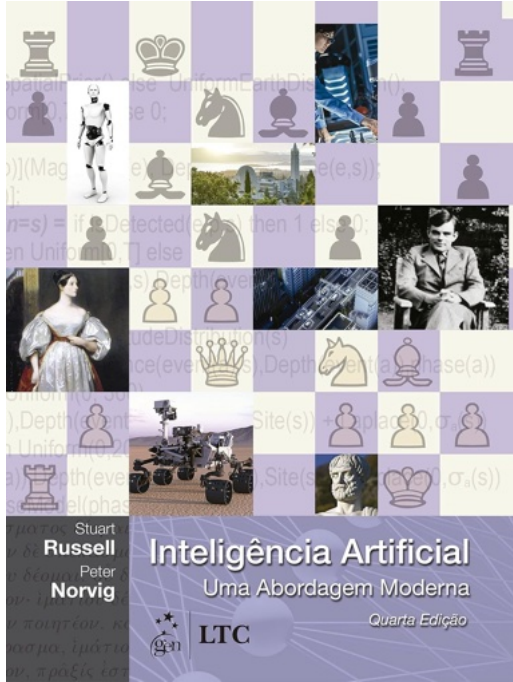
A vertical image on the left side of the slide shows students in a classroom. In the foreground, a student's hand is visible holding a pen over an open notebook. In the background, two other students are seated at a desk, looking towards the front of the room. Sunlight is streaming in from a window on the left, creating a warm, golden glow.

# Avaliação

---

- Prova P1: 22/09/2025
- Prova P2: 10/11/2025
- Prova Substitutiva/Recuperação: 04/12/2025
  - Substitui a menor nota entre P1 e P2
- Cálculo de Notas:
  - MP = Média aritmética das notas das provas
  - MT = Média aritmética das notas dos trabalhos/seminários
  - PI = Nota da atividade de Projeto Integrador
- Média Final:
  - Se  $MP \geq 5$ ,  $MT \geq 5$ ,  $PI \geq 5$ :  $0.5 \times MP + 0.2 \times MT + 0.3 \times PI$
  - Senão:  $\min(MP, MT, PI)$

# Bibliografía Básica



- RUSSEL, S. J., NORVIG, P. *Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna*. GEN LTC. 4a. Edição, 2022.
- Han, J., Kamber, M. *Data Mining*. Ed. Morgan Kaufmann. 2nd edition, 2006
- Faceli, K, Lorena, A., Gama, J., Carvalho, A. *Inteligência Artificial: Uma abordagem de Aprendizado de Máquina*.



# Bibliografia Complementar

---

- The Elements of Statistical Learning: <https://hastie.su.domains/ElemStatLearn/>
- Haykin, S. *Redes Neurais*. 2a. Edição. Printice-Hall, 2002
- Back, T. *Evolutionary algorithms in theory and practice: evolution strategies, evolutionary programming, genetic algorithms*. Oxford; New York: Oxford University, 1996. xii, 314 p.
- Koza, J. *Genetic programming III: darwinian invention and problem solving*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1999.
- Marmanis, M., Babenko, D. *Algorithms of the intelligent web*. Greenwich : Manning, 2009 – Mitchell, T. *Machine learning*. New York: McGraw-Hill, 1997.
- Witten, I., Frank, E. *Data mining: practical machine learning tools and techniques with Java implementations*. 2nd ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2005 .

# Dúvidas e Discussão

---