





# Resumo - Aula #01 Machine Learning

🕒 Created	@May 19, 2025 2:45 PM
➤ Class	 <u>Mestrado - Inteligencia Artificial (Docencia).</u>
👤 Integrantes	 Draylon Vieira

## 1. Visão geral e objetivos

- Definição de Machine Learning (ML): algoritmos que aprendem a partir de dados e generalizam para novas situações.
- Tipos de ML e estratégias comuns.
- Introdução às Redes Neurais Artificiais (RNA) e ao Deep Learning, destacando diferenças e motivações.

## 2. Introdução ao Machine Learning

- Conceitos fundamentais: sensibilidade a dados, histórico e evolução da área.
- Importância de quantificar conhecimento sobre o problema e de lidar com inconsistências e aleatoriedade em dados reais.

## 3. Tipos de Aprendizado de Máquina

- **Supervisionado:** regressão linear e logística, árvores de decisão, SVM, k-NN, etc.
  - Exemplos de aplicação: previsão de preços imobiliários; classificação binária.
- **Não Supervisionado:** clustering (KMeans), PCA, autoencoders.
  - Exemplo: agrupamento de flores no dataset Iris.

- **Reforço:** agentes que interagem com o ambiente; aprendizado por tentativa e erro.
  - Exemplos famosos: Tesla FSD; AlphaStar da DeepMind para StarCraft II.

#### 4. Breve história do ML

- Década de 1960–1980: primeiros perceptrons e limitações (problema XOR).
- 1980–1987: popularização do backpropagation e avanços em diferenciação automática.
- 1987–1994: período de baixo investimento ("inverno" da IA).
- Anos 1995–2005: surgimento das SVM e tecnologias de processamento paralelo (CUDA, OpenGL, DirectX).
- Hoje: impulsionado por Big Data, redução de custos computacionais e avanços em Deep Learning.

#### 5. Fundamentos de Redes Neurais Artificiais

- **Neurônio:** soma ponderada das entradas mais viés, seguida por função de ativação.
- **Camadas:**
  - *Entrada:* corresponde às características dos dados.
  - *Ocultas:* extração hierárquica de características, base do Deep Learning.
  - *Saída:* representa regressão ou classes.
- **Funções de ativação:** sigmoide, ReLU, tanh—cada uma com vantagens e desvantagens quanto a saturação de gradiente.
- **Tratamento de dados:** importância de escala, tipo, distribuição, correlações e tratamento de valores faltantes.