

<b>INFO01</b>
<b>Curso:</b> UFCD 10810
<b>UFCD/Módulo/Temática:</b> UFCD 10810 - Fundamentos do desenvolvimento de modelos analíticos em Python
<b>Ação:</b> 10810_1L
<b>Formador/a:</b> Sandra Liliana Meira de Oliveira
<b>Data:</b>
<b>Nome do Formando/a:</b>

## Aprendizagem Supervisionada, Não Supervisionada e Semi-Supervisionada

Este documento organiza conteúdos práticos e teóricos sobre os três principais paradigmas de aprendizagem automática: supervisionada, não supervisionada e semi-supervisionada, com base em notebooks e discussões da comunidade Kaggle. Inclui imagens ilustrativas, links diretos para os recursos originais e está alinhado com os objetivos da UFCD 10794.

## Capítulo 1: Introdução à Aprendizagem Automática

### 1.1 Definição e Importância

Aprendizagem automática (Machine Learning) é uma subárea da inteligência artificial que permite que sistemas aprendam e melhorem com a experiência, sem serem explicitamente programados. Tem aplicações em áreas como saúde, finanças, marketing e cibersegurança.

### 1.2 Tipos de Aprendizagem

- **Supervisionada:** aprende com dados rotulados.
- **Não supervisionada:** explora padrões em dados não rotulados.
- **Semi-supervisionada:** combina dados rotulados e não rotulados.

## Capítulo 2: Aprendizagem Supervisionada

### 2.1 Conceito

Na aprendizagem supervisionada, o modelo é treinado com um conjunto de dados que inclui as entradas e as saídas desejadas. Exemplos: regressão linear, classificação com SVM, KNN, árvores de decisão.

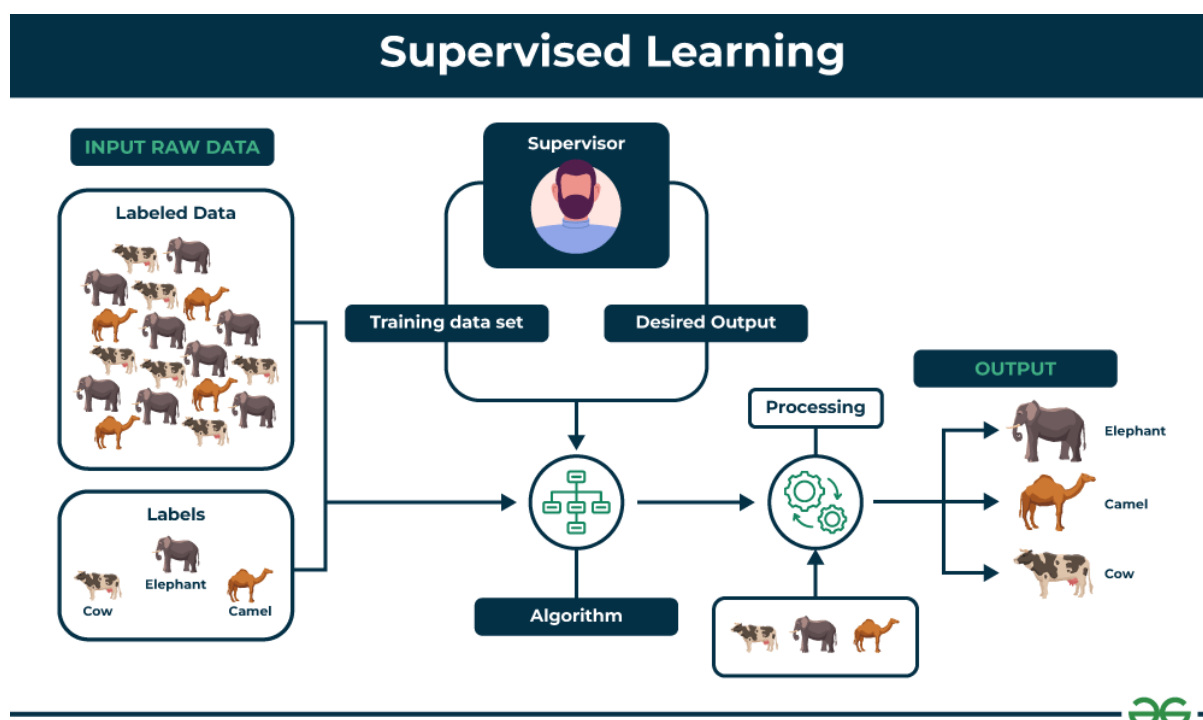
### 2.2 Algoritmos Comuns

- Regressão Linear
- Árvores de Decisão
- K-Nearest Neighbors (KNN)
- Redes Neurais

### 2.3 Exemplo Prático

Notebook: "Supervised & Unsupervised Learning Examples" por Fatma Kurşun

<https://www.kaggle.com/code/fatmakursun/supervised-unsupervised-learning-examples>



## Capítulo 3: Aprendizagem Não Supervisionada

### 3.1 Conceito

O modelo tenta identificar padrões ou estruturas ocultas sem o uso de rótulos. Exemplos incluem clustering (K-Means), PCA, t-SNE.

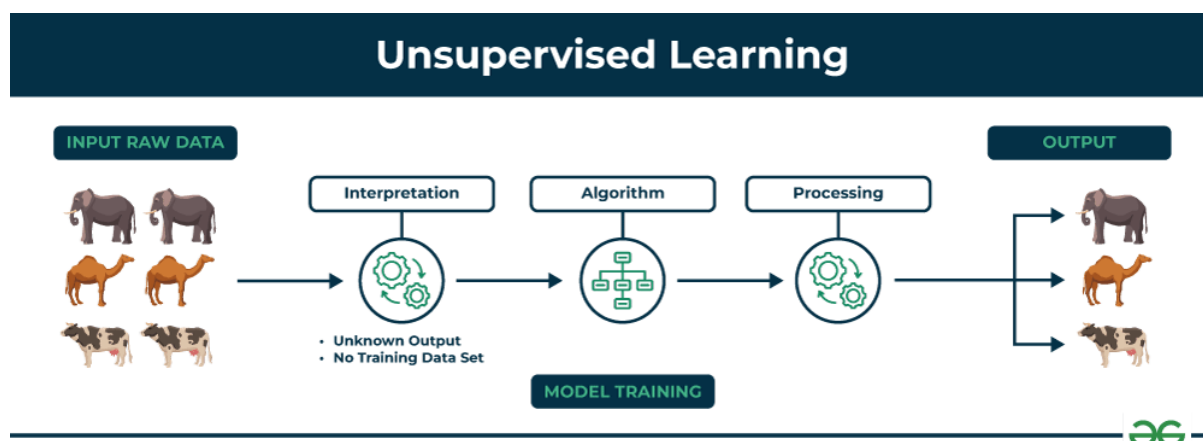
### 3.2 Algoritmos Comuns

- K-Means
- Hierarchical Clustering
- PCA (Análise de Componentes Principais)

### 3.3 Exemplo Prático

Notebook: "Unsupervised Learning" por Impratik Singh

<https://www.kaggle.com/code/impratiksingh/unsupervised-learning>



## Capítulo 4: Aprendizagem Semi-Supervisionada

### 4.1 Conceito

Combina uma pequena quantidade de dados rotulados com uma grande quantidade de dados não rotulados. É útil quando o rótulo é caro ou difícil de obter.

### 4.2 Vantagens e Desafios

- Aproveitamento de grandes volumes de dados não rotulados.
- Redução de custos de anotação.
- Modelos mais robustos em ambientes reais.

### 4.3 Exemplo Prático

Notebook: "Basic Semi-Supervised Learning Models" por AltProf

 <https://www.kaggle.com/code/altprof/basic-semi-supervised-learning-models>

## Capítulo 5: Avaliação de Modelos de Aprendizagem Automática

### 5.1 Métricas de Desempenho

- Acurácia (Accuracy)
- Precisão (Precision)
- Revocação (Recall)
- F1-Score

### 5.2 Técnicas de Validação

- Validação Cruzada (Cross-Validation)
- Conjunto de Teste Independente


## Capítulo 6: Classificação de Texto

### 6.1 Aplicações

Utilização de modelos supervisionados (como Naive Bayes) e não supervisionados (como LDA ou K-Means) para classificação de notícias ou sentimentos.

### 6.2 Exemplo Prático

Notebook: "Text Classification in Supervised and Unsupervised" por Akitsuyoshi

 <https://www.kaggle.com/code/akitsuyoshi/text-classification-in-supervised-and-unsupervised/notebook>

## Capítulo 7: Recursos Complementares

### 7.1 Teoria Geral

Notebook: "Machine Learning Theory" por Deepak Kaura

 <https://www.kaggle.com/code/deepakkaura/machine-learning-theory>

### 7.2 Discussões Relevantes

- Introdução às diferenças: <https://www.kaggle.com/discussions/general/229219>
- Explicações simples para iniciantes:  
<https://www.kaggle.com/discussions/getting-started/464776>
- Q&A e dicas práticas:
  - <https://www.kaggle.com/discussions/questions-and-answers/493214>
  - <https://www.kaggle.com/discussions/questions-and-answers/501755>
  - <https://www.kaggle.com/discussions/general/240136>
  - <https://www.kaggle.com/discussions/getting-started/308852>
  - <https://www.kaggle.com/discussions/getting-started/186679>
  - <https://www.kaggle.com/discussions/getting-started/570428>