



DIFERENTES NOMENCLATURAS

- Inteligência artificial
- Mineração de dados
- Aprendizado de máquina

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

A IA envolve a criação de **sistemas computacionais capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana**, como reconhecimento de padrões, raciocínio lógico e tomada de decisão.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.

MINERAÇÃO DE DADOS

- É o processo de descoberta de padrões úteis, informações relevantes e relações ocultas em grandes volumes de dados.
- Essa área combina estatística, aprendizado de máquina e bancos de dados para transformar dados brutos em conhecimento útil.

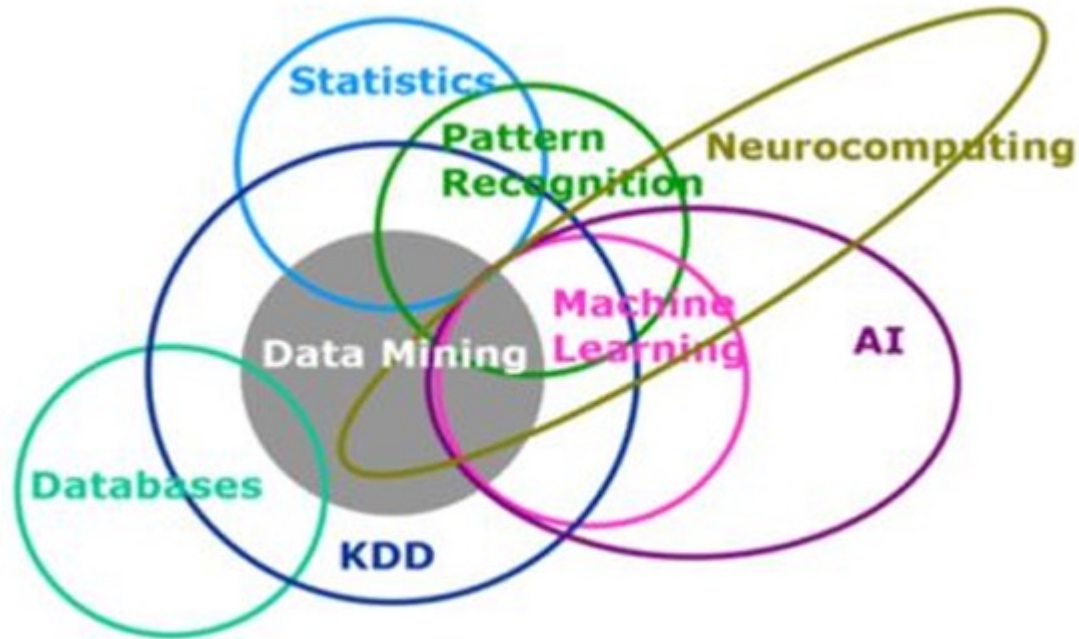
Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Elsevier.

APRENDIZADO DE MÁQUINA (ML)

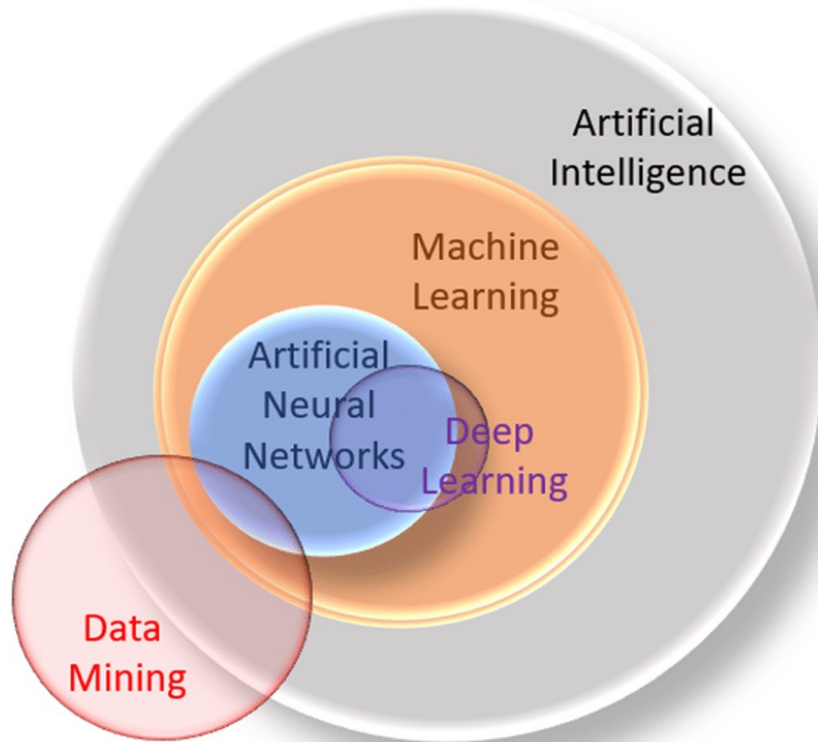
- É um subcampo da Inteligência Artificial que estuda algoritmos que **permitem aos computadores aprender a partir de dados, sem serem explicitamente programados.**
- Um sistema aprende se seu desempenho em uma tarefa melhora com a experiência adquirida.

Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*. McGraw-Hill

RELAÇÃO ENTRE IA x MD x ML



RELAÇÃO ENTRE IA x MD x ML



IA x ML x MD

- **IA** é o conceito mais amplo, englobando diversas técnicas para simular inteligência humana.
- **Aprendizado de Máquina** é um subcampo da IA que permite que máquinas aprendam padrões a partir de dados.
- **Mineração de Dados** utiliza técnicas de Aprendizado de Máquina e estatística para descobrir padrões úteis em grandes bases de dados.

PARADIGMAS DE APRENDIZAGEM

- Classificam como os algoritmos aprendem a partir dos dados.
- Existem três paradigmas principais: aprendizado supervisionado, aprendizado não supervisionado e aprendizado por reforço.
- Contudo, existem abordagens híbridas: aprendizado semi-supervisionado e aprendizado por autoaprendizagem

APRENDIZADO SUPERVISIONADO

- O modelo é treinado com um conjunto de dados rotulados, onde **cada entrada tem uma saída esperada**.
- O objetivo é aprender um mapeamento entre entradas e saídas para generalizar novos exemplos.

APRENDIZADO SUPERVISIONADO

- **Classificação:** Um modelo treinado para classificar e-mails como spam ou não spam.
- **Regressão:** Predição do preço de imóveis com base em variáveis como tamanho, localização e número de quartos.

APRENDIZADO NÃO-SUPERVISIONADO

- No aprendizado não supervisionado, o **modelo recebe apenas os dados de entrada, sem rótulos**, e deve identificar padrões, agrupamentos ou estruturas ocultas.

APRENDIZADO NÃO-SUPERVISIONADO

- **Agrupamento (Clustering):** Um algoritmo como k-means pode segmentar clientes de um e-commerce com base em comportamento de compra, sem informações prévias sobre grupos.
- **Redução de Dimensionalidade:** Técnicas como PCA (Principal Component Analysis) são usadas para reduzir a complexidade dos dados.

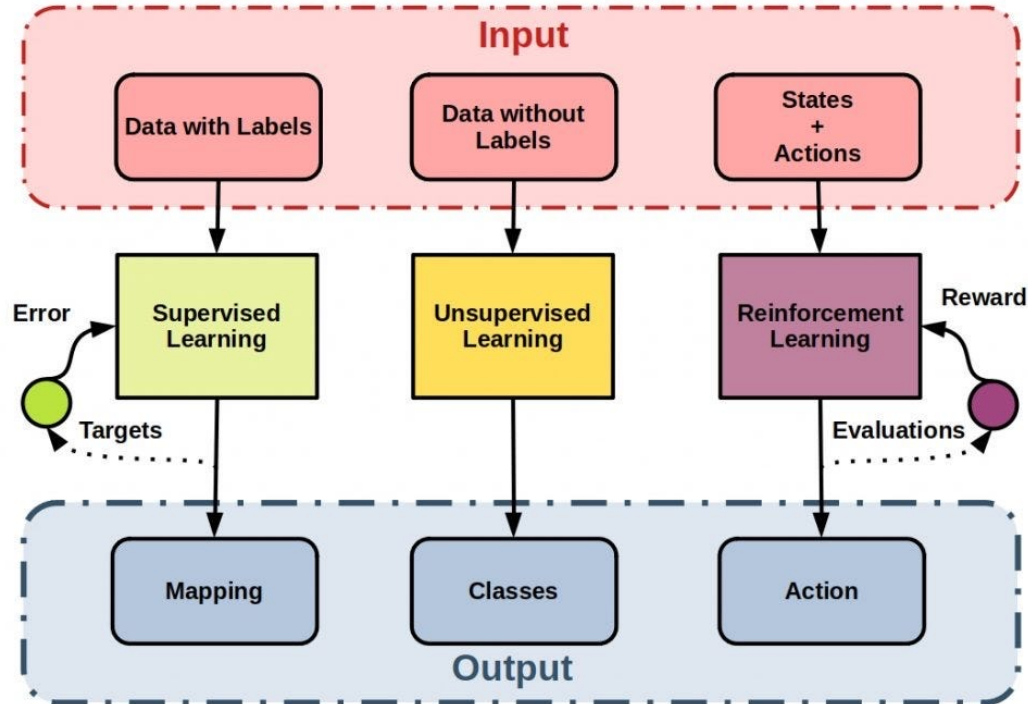
APRENDIZADO POR REFORÇO

- No aprendizado por reforço, um **agente interage com um ambiente, toma ações e recebe recompensas ou penalidades.**
- O objetivo é aprender uma política ótima para maximizar as recompensas ao longo do tempo.

APRENDIZADO POR REFORÇO

- Jogos e Robótica: Algoritmos de Deep Q-Learning treinam agentes para jogar xadrez ou dirigir carros autônomos aprendendo por tentativa e erro.

PRINCIPAIS PARADIGMAS



APRENDIZADO SEMI-SUPERVISIONADO

- O aprendizado semi-supervisionado combina aprendizado supervisionado e não supervisionado, utilizando um pequeno conjunto de dados rotulados e um grande conjunto de dados não rotulados para treinar o modelo.

APRENDIZADO SEMI-SUPERVISIONADO

- **Reconhecimento de imagens:** Em um sistema de reconhecimento facial, apenas uma parte das imagens tem rótulos de identidade, e o modelo aprende a generalizar com as demais.

APRENDIZADO POR AUTOAPRENDIZAGEM

- Esse paradigma é uma variação do aprendizado supervisionado, onde o próprio modelo gera rótulos a partir de padrões nos dados.
- **Modelos de linguagem (LLMs):** O GPT e o BERT são treinados prevendo palavras ocultas em frases sem precisar de rótulos humanos explícitos.



UNITINS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO TOCANTINS