SemeAd 2026
XXIX Seminários em Administração

WORKSHOP **ONLINE**

MODELOS E APLICAÇÕES DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

10/11 - 14H30 ÀS 16H

IA / APRENDIZADO DE MÁQUINA / MÉTODOS

WORKSHOP **ONLINE**



Ricardo Teixeira Veiga
UFMG



André Torres Urdan
Universidade Nove de Julho

O aprendizado de máquina é a base da maioria das aplicações de inteligência artificial, de sistemas de recomendação e tradução automática ao diagnóstico de doenças e à visão computacional. Este workshop apresenta, de forma simples e direta, os três tipos básicos de modelos (supervisionado, não supervisionado e por reforço) e as etapas de desenvolvimento, da definição do problema à avaliação. As aplicações são demonstradas na prática com Python, no ambiente do Google Colab.

Requisitos: obrigatório conhecimento de lógica de programação; desejável conhecimento básico de Python.

MINICURSO PRÁTICO • 90 MINUTOS

Modelos e Aplicações de Aprendizado de Máquina

Conceitos fundamentais,

modelos na prática e

o funcionamento interno das redes neurais

sem complicações matemáticas.

Google Colab • Nível: Iniciante

SUMÁRIO

Primeira Parte

Fundamentos e Referências

Segunda Parte

Visão Geral

Terceira Parte

Aplicações

Primeira Parte:
Fundamentos e Referências

Cursos e Tutoriais Gratuitos/Interativos sobre Aprendizado de Máquina

- **Google Machine Learning Crash Course** (Google for Developers):
  Ideal para quem quer um curso rápido, interativo e atualizado (incluindo módulos sobre redes neurais, embeddings e LLMs). Acesse no Google for Developers. [1]

- **Machine Learning for Beginners** (Microsoft Learn):
  Um curso em formato de vídeo e tutoriais guiados ministrado por Bea Stollnitz, focado nos fundamentos do aprendizado de máquina clássico. Disponível na Microsoft Learn. [1]

- **Practical Deep Learning for Coders** (fast.ai):
  Perfeito para quem já sabe programar em Python e quer ir direto para a prática de modelos e deep learning com uma abordagem eficiente. [1]

- **Intro to Machine Learning** (Kaggle Learn):
  Ótimo para quem deseja aprender a manipular dados e treinar os primeiros modelos com scikit-learn de forma prática e rápida.

- **Curso em Vídeo - Python e Dados** (Gustavo Guanabara / Canais de Dados): Essencial para quem está começando do absoluto zero e precisa dominar a linguagem Python e bibliotecas como Pandas e NumPy antes de entrar em machine learning. [1]

Canais no YouTube

- AI For Beginners
- IBM Technology
- Zachary Huang
- Jeff Su

Passo a Passo Recomendado para Estudar

- **Estatística e Matemática Básica:** Entenda média, mediana, desvio padrão, probabilidade e noções básicas de álgebra linear.
- **Linguagem Python:** Aprenda a sintaxe básica e as principais bibliotecas de manipulação e análise de dados (Pandas, NumPy).
- **Modelos Clássicos:** Estude algoritmos supervisionados e não supervisionados (regressão linear, regressão logística, árvores de decisão) usando a biblioteca Scikit-learn.
- **Prática em Projetos:** Pegue bases de dados públicas e participe de desafios na plataforma Kaggle.
- **Deep Learning (Avançado):** Depois que dominar o básico, avance para redes neurais usando frameworks como TensorFlow ou PyTorch. [1, 2, 3, 4, 5, 6]

Livros Sugeridos

Berhman, K. R, (2022). *Fundamentos de Python para Ciência de Dados.* Bookman.

Downey, A. B. (2024). *Pense em Python: Pense como um cientista da computação*. 3a edição. Novatec Editora.

Kelleher, J. D. (2019). *Deep learning*. MIT Press.

Oakley, B., & Schewe, O. (2023). *Como aprender qualquer coisa*. Auster.

Raj, S. (2019). *Construindo Chatbots com Python - Usando Natural Language Processing e Machine Learning.* Novatec Editora.

Tatsat, H., Puri, S., & Lookabaugh, B. (2024). *Blueprints de Aprendizado de Máquina e Ciência de Dados para Finanças*. Alta Books.

Vasiliev, Y. (*2023*). *Python para Ciência de Dados: Uma introdução prática*. Novatec Editora.

Segunda Parte:
Visão Geral

Estrutura do Minicurso

Roteiro planejado para maximizar a fixação conceitual e prática.

Bloco 1: Introdução

Diferença entre código tradicional e Machine Learning.

Bloco 2: Três Pilares

Supervisionado, Não Supervisionado e Reforço na prática.

Bloco 3: Redes Neurais

Pesos, sinapses e aprendizado por ajuste de erro.

Bloco 4: Prática & Q&A

Execução no Google Colab e esclarecimento de dúvidas.

A Mudança de Paradigma

Como o Machine Learning revoluciona a solução de problemas.

</> Programação Tradicional

O programador escreve as regras manualmente.

Dados + Regras ➔ Resposta

Aprendizado de Máquina

O computador descobre as regras a partir dos dados.

Dados + Respostas ➔ Regras

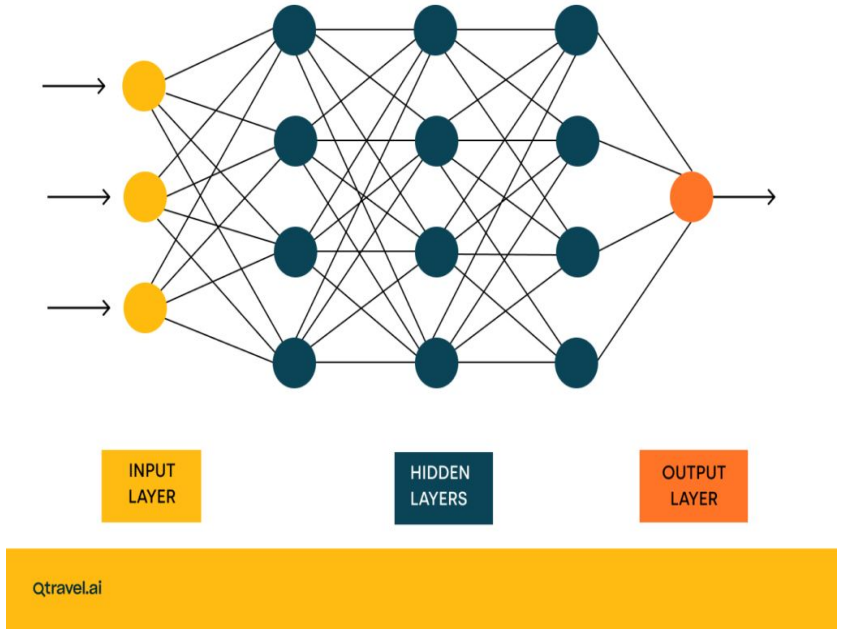
1. Aprendizado Supervisionado

Aprender com exemplos rotulados (Professor e Aluno).

Como Funciona
Entradas acompanhadas das respostas corretas durante o treino.

Exemplo Prático (Colab)
Previsão do preço de imóveis com base na área em m².

Aplicações Reais
Filtros de SPAM, diagnóstico médico e pontuação de crédito.



2. Aprendizado Não Supervisionado

Descobrir padrões ocultos sem rótulos prévios.

Agrupamento (Clustering)

Identificação automática de grupos com características similares.

Segmentação de Clientes

Separação de perfis de consumo para marketing direcionado.

Algoritmo K-Means

Organização dos dados em centroides no Google Colab.

3. Aprendizado por Reforço

Aprender por tentativa, erro e recompensa.

Agente → Ação → Recompensa

Como ensinar um animal de estimação por meio de petisco ou punição.

Utilizado em robótica, carros autônomos e sistemas como AlphaGo
para tomadas de decisão complexas em tempo real.

Anatomia do Neurônio Artificial

A unidade básica de processamento em redes profundas.

Componentes Principais

Entradas (X): Sinais de informação (ex: pixels, temperaturas).

Pesos (W): Grau de importância atribuído a cada entrada.

Soma Ponderada: Multiplicação dos dados pelos seus pesos.

Ativação: Decisão final se a informação dispara ou não.

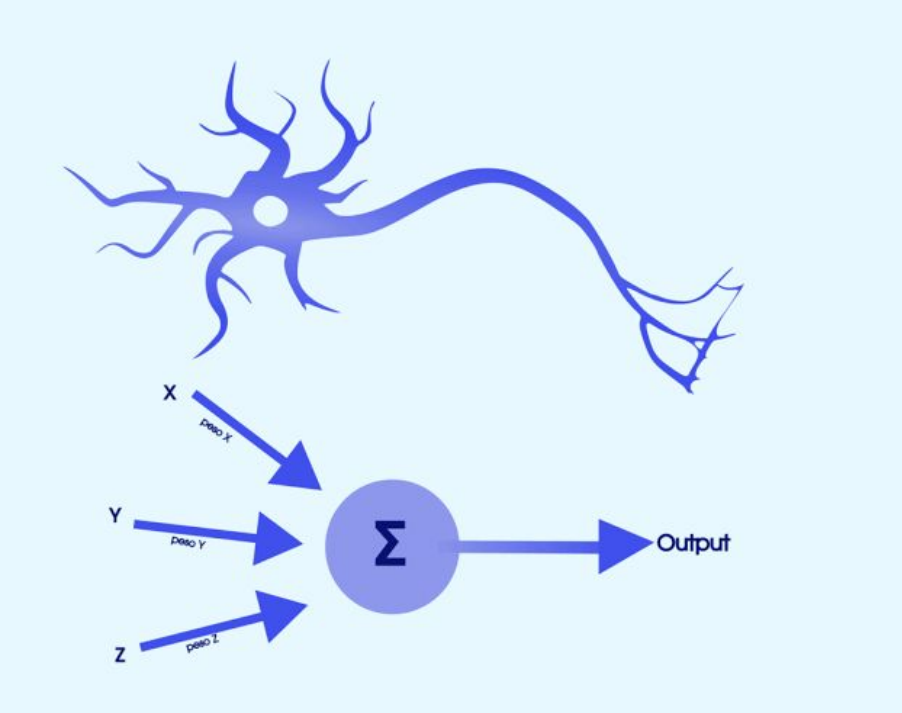
FÓRMULA SIMPLIFICADA

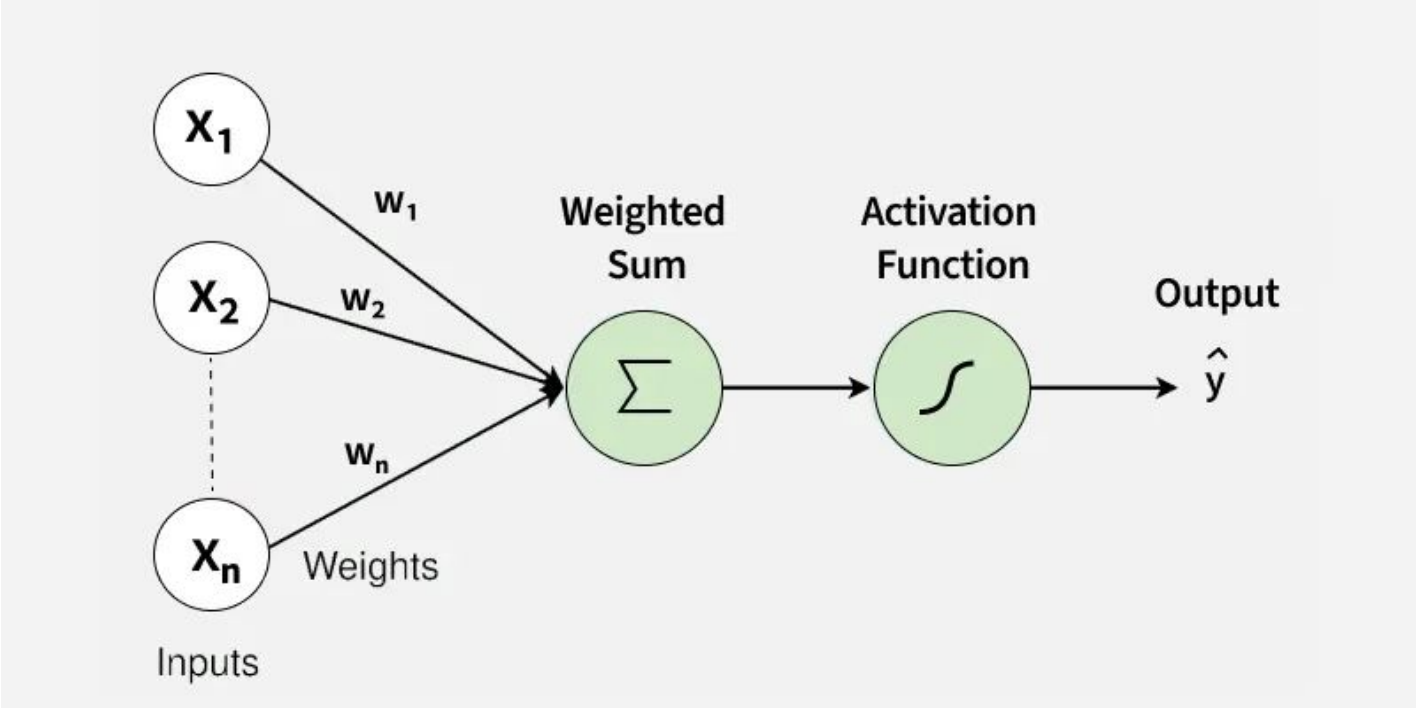
Resultado = (Entrada × Peso) + Viés

Se o resultado superador o limite pré-definido, a conexão é ativada.

Neurônio x Neurônio Artificial

A unidade básica de processamento em redes profundas.





O Ciclo de Aprendizagem

Como o modelo ajusta seus próprios erros continuamente.

1

Chute Inicial

Pesos aleatórios geram palpites imprecisos.

2

Cálculo do Erro

Medição da distância entre o palpite e a resposta real.

3

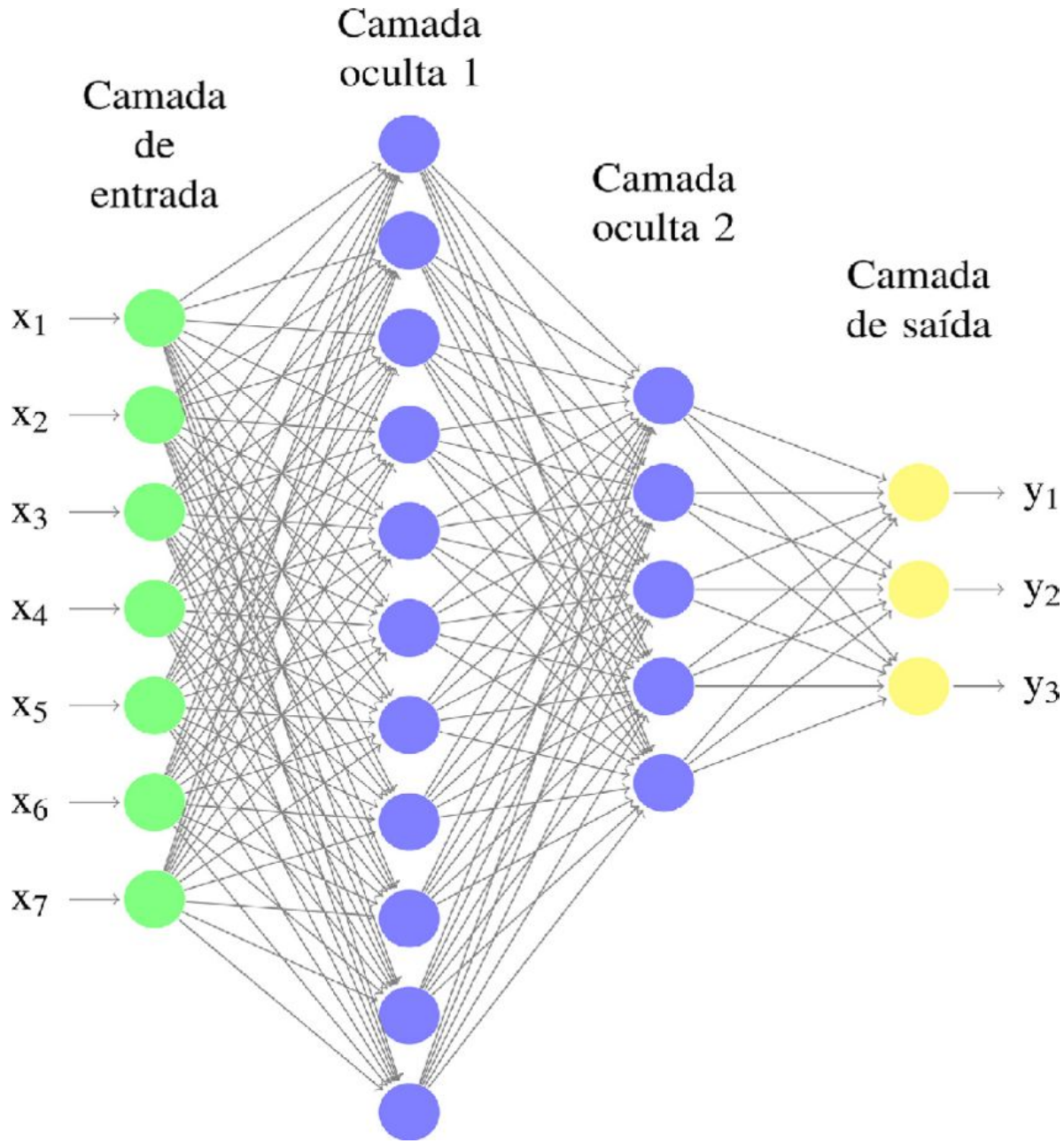
Retropropagação

Ajuste automático dos pesos de trás para frente.

4

Repetição

Milhares de iterações até atingir alta precisão.


Camada
oculta 1
Camada
de
entrada
Camada
oculta 2
Camada
de saída
x1
x2
x3
x4
x5
x6
x7
y1
y2
y3

Ambiente Prático: Google Colab

Zero instalação de software necessária.

Vantagens da Ferramenta

- Execução diretamente no navegador
- Bibliotecas como Scikit-Learn pré-instaladas
- Acesso gratuito a recursos em nuvem



1. Dúvidas e Perguntas são Bem-Vindas!

2. Vamos à prática?!

Terceira Parte: Aplicações

Traditional programming

You need



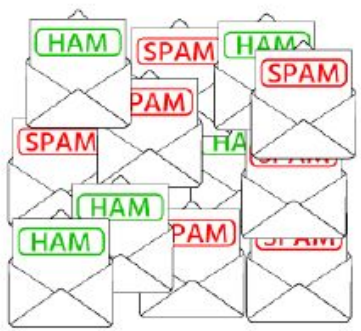
```
if sender sent many emails:
    if sender account is new:
        if emails are identical:
            if emails contain a link:
                if spam_words.any() in text:
                    if '.' in text:
                        if attachments:
                            if image in mail:
                                if paypal_regex in mail:
                                    ...
                                ...
                            ...
                        ...
                    ...
                else:
                    ...
            ...
        ...
    ...
...
```

Made predictions

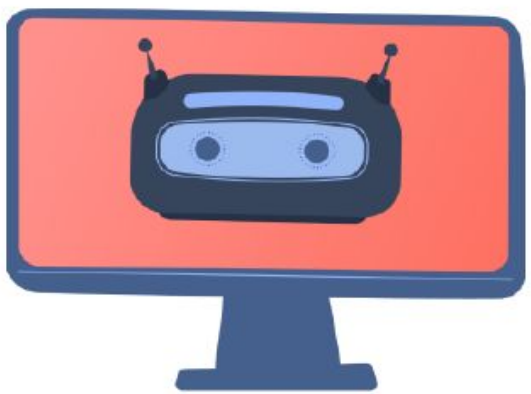


Machine learning

You need



ML model

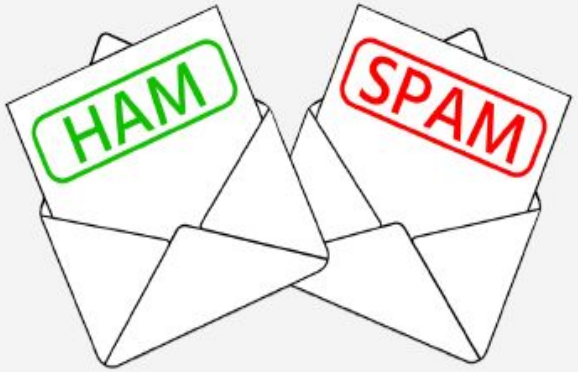


Made predictions



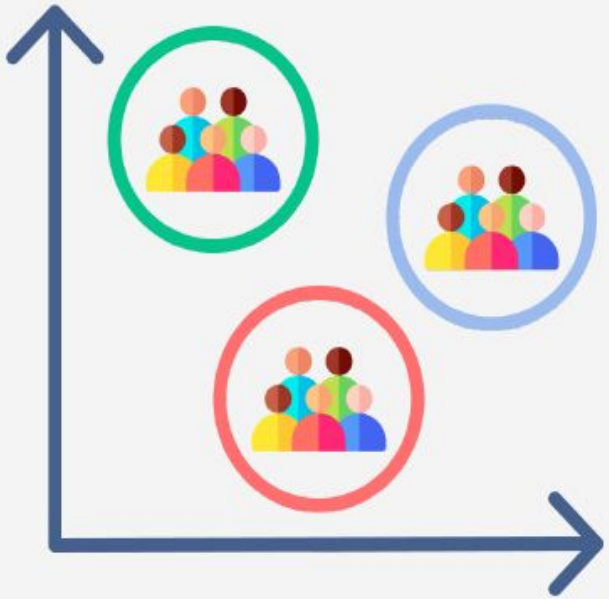
Machine Learning

Supervised Learning



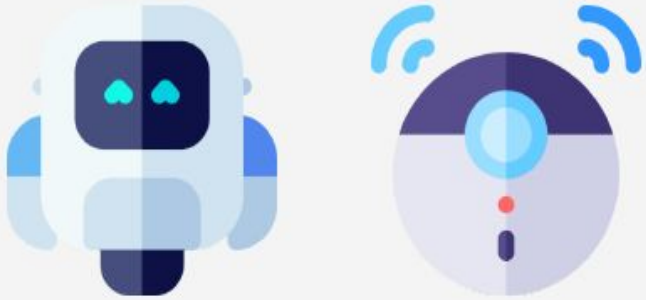
Labels required

Unsupervised Learning



No labels required

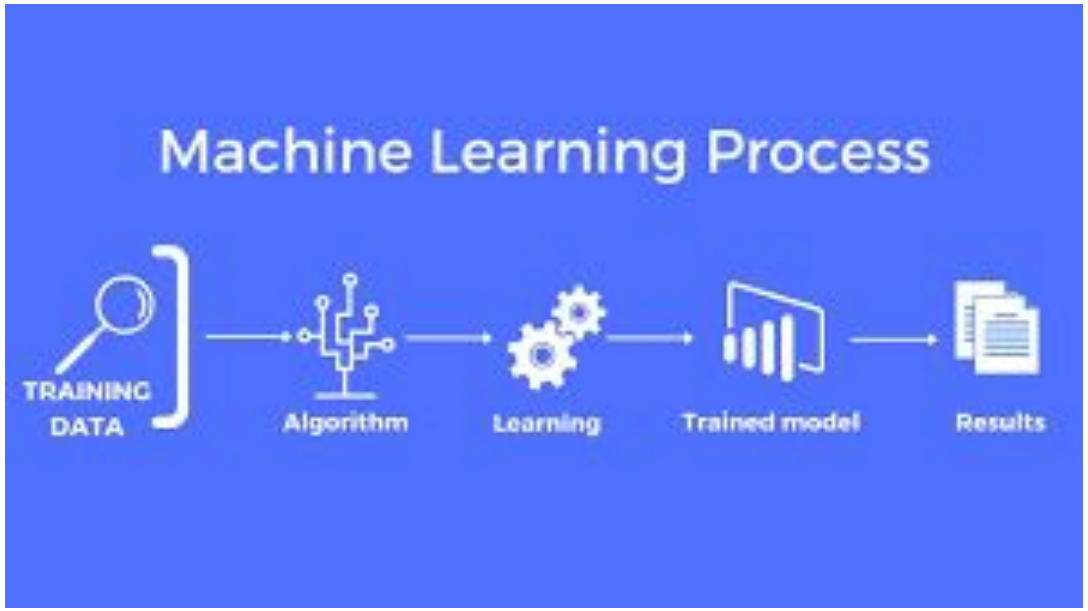
Reinforcement Learning



Learn from mistakes

Treine Modelos!

[Teachable machine]



Ambiente

Python

- Lista de comandos

Google Colab

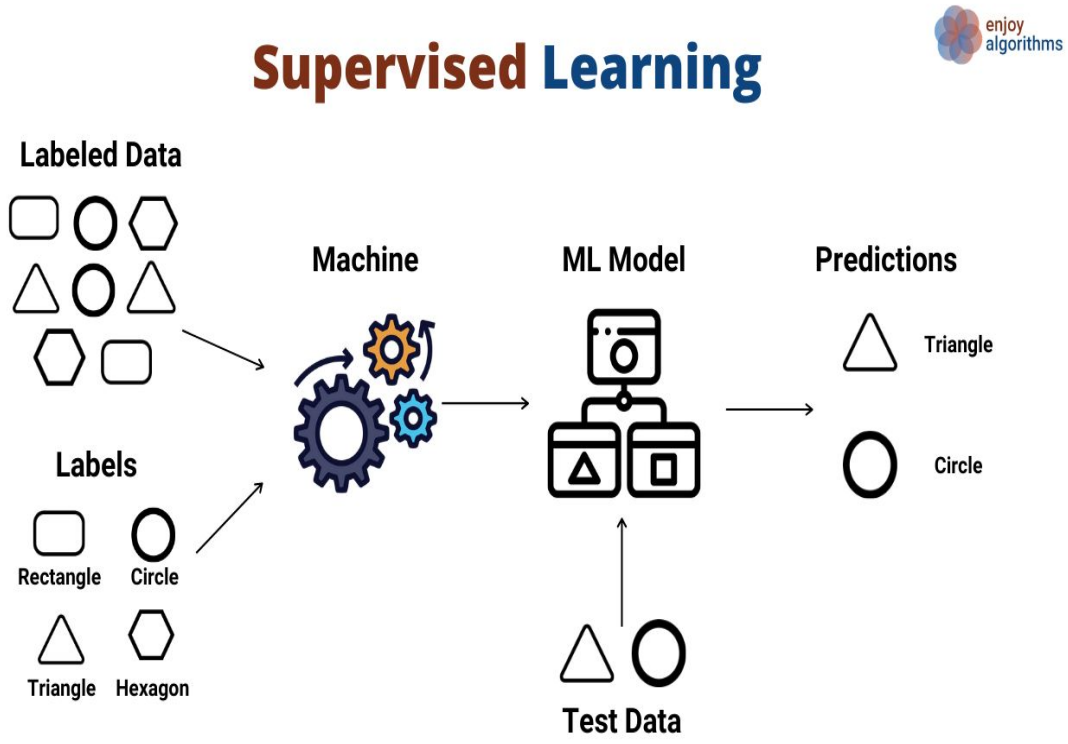
- Tutorial

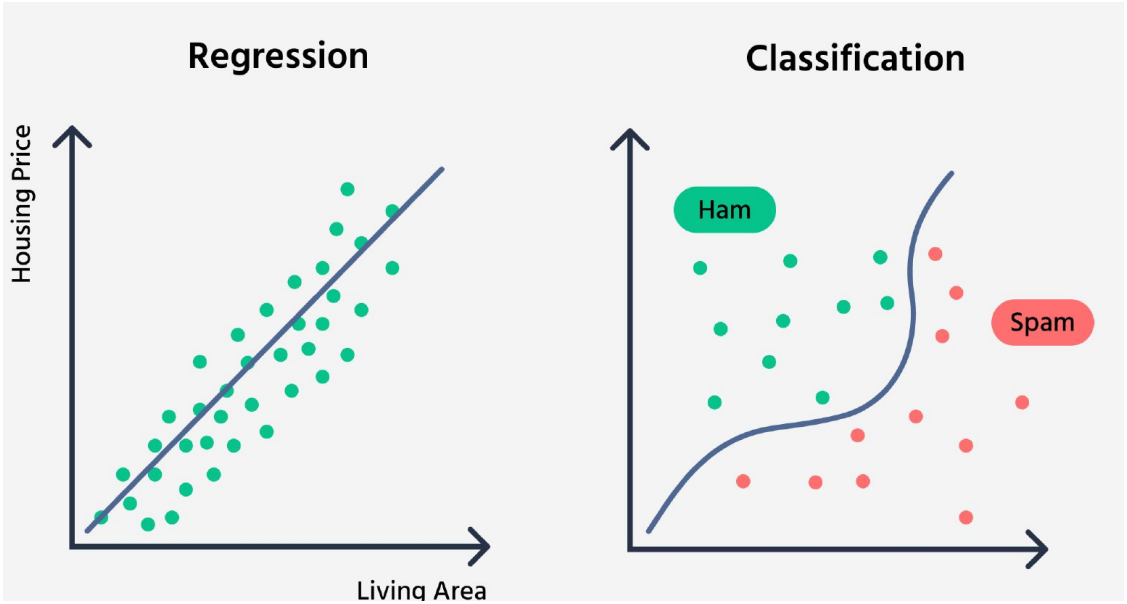


Etapas de funcionamento do Machine Learning

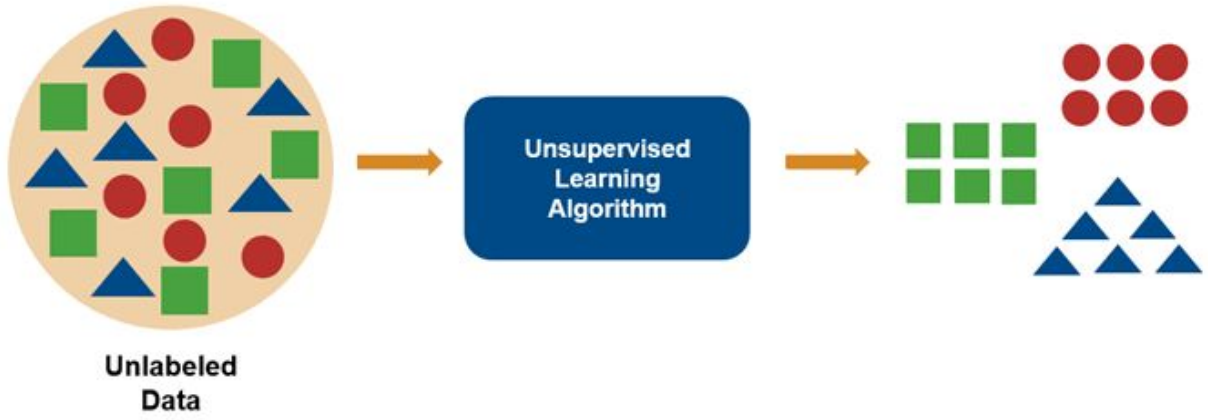


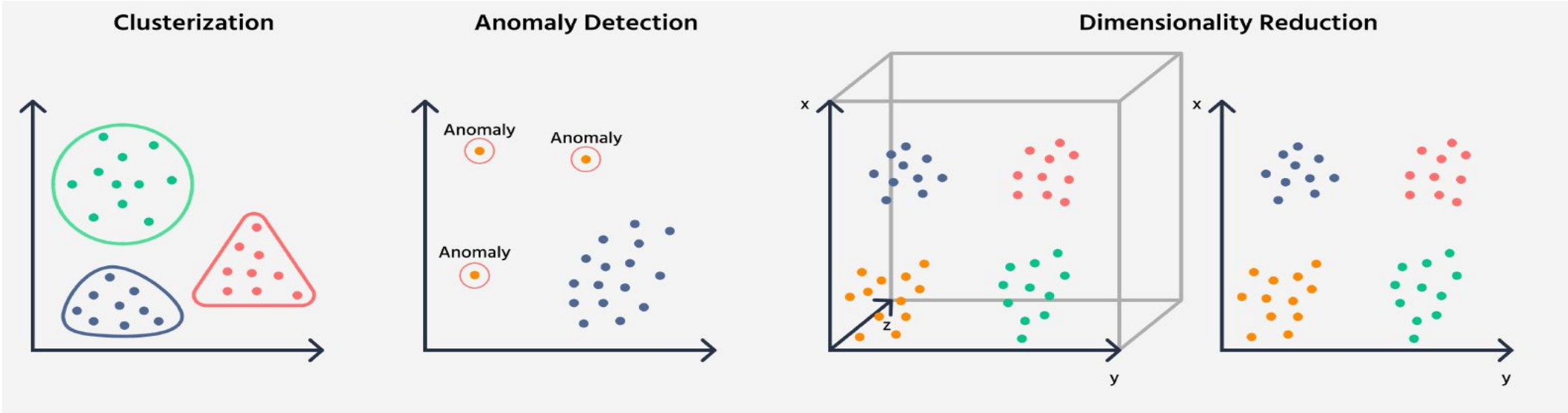
Aprendizado Supervisionado



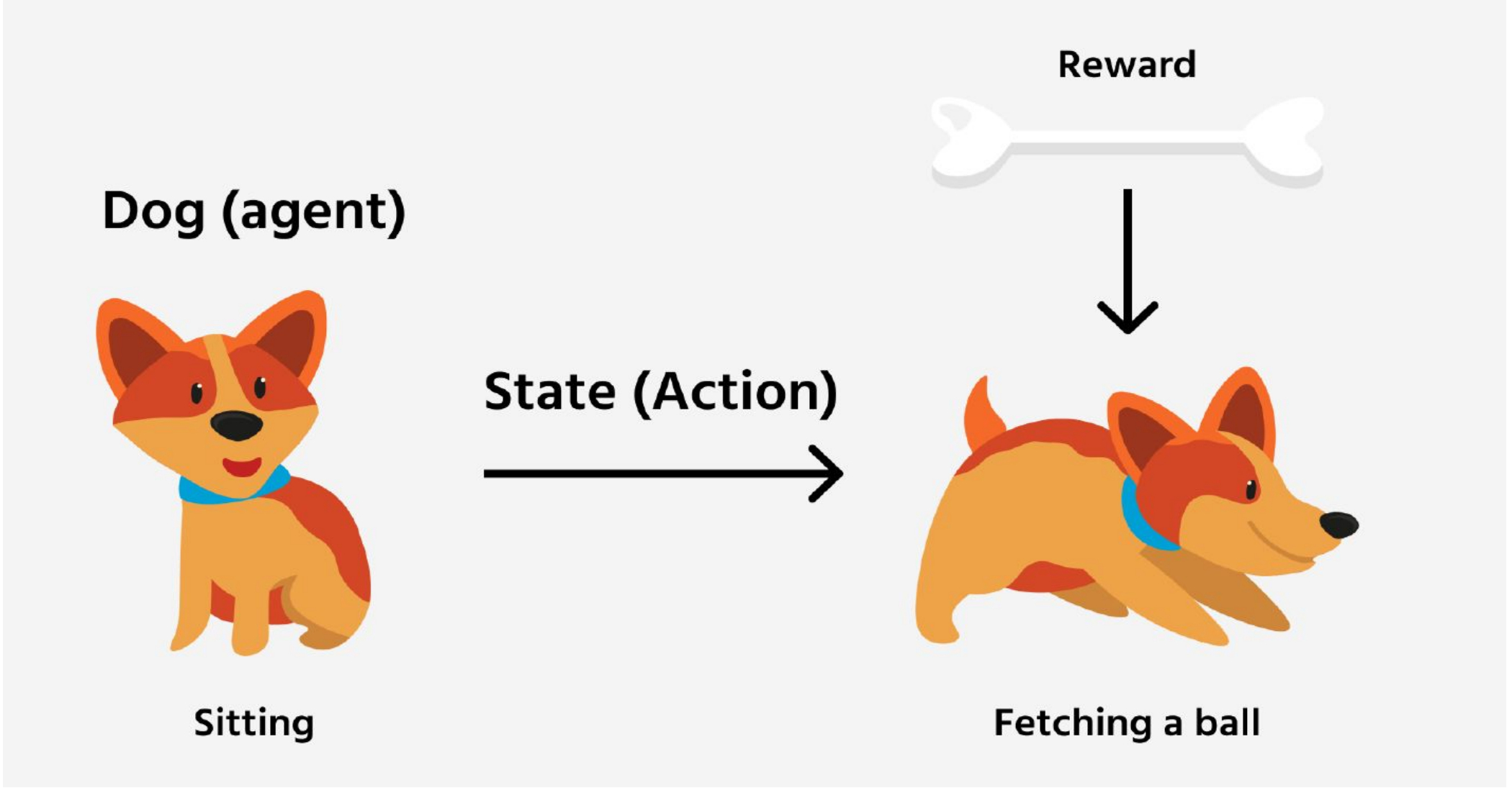


Aprendizado Não Supervisionado





Aprendizado por Reforço



Para os exemplos do Colab!

Exemplos

Bônus: material extra!

Biblioteca Scikit-Learn

Pré-processamento de Dados

Construção de ChatBots

Fundamentos de Redes Neurais Artificiais

Treinamento de Redes Neurais