

Introdução ao Aprendizado de Máquina

Prof. Edson Pedro Ferlin

O que é Machine Learning?

Definição

Subcampo da IA com algoritmos que aprendem com dados

Automatização

Automatiza decisões e processos

Padrões

Identifica tendências em grandes volumes de dados

Como o Machine Learning Funciona?

Entrada de Dados

Dados fornecidos ao modelo

Treinamento

Modelo aprende padrões ou relações

Predição

Faz previsões baseadas em novos dados

Aprimoramento

Ajuste contínuo para melhorar performance



Tipos de Aprendizado de Máquina

1 Supervisionado
Treinado com dados rotulados

2 Não Supervisionado
Encontra padrões em dados sem rótulos

3 Reforço
Aprende por recompensas e penalidades

Exemplo Visual dos Tipos de Aprendizado



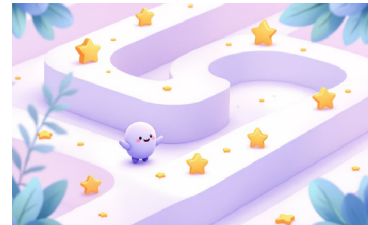
Supervisionado

Classificação e regressão com dados rotulados



Não Supervisionado

Agrupamento de dados sem rótulos



Reforço

Tomada de decisão em ambientes dinâmicos

Aprendizado de Máquina

Na publicação (**O que é Aprendizado de Máquina?**)
(link: <https://www.datacamp.com/pt/blog/what-is-machine-learning>)
temos um resumo sobre a Aprendizado de Máquina.



Exemplo Prático: Supervisionado

Problema

Prever preço de casas baseado em características

Modelo

Regressão Linear

Passos para Implementar ML em Python

1

Importar Bibliotecas

scikit-learn, pandas, matplotlib

2

Preparar Dados

Carregar e processar dados

3

Treinar Modelo

Aplicar algoritmo aos dados

4

Avaliar e Prever

Testar performance e fazer previsões

```
1  # Importar bibliotecas
2  from sklearn.linear_model import LinearRegression
3  from sklearn.metrics import mean_squared_error
4  from sklearn.model_selection import train_test_split
5  from sklearn.preprocessing import StandardScaler
6  import pandas as pd
7  import numpy as np
8  import matplotlib.pyplot as plt
9
10 # Carregar e processar dados
11 # Exemplo: dados de casas
12 data = pd.read_csv('casas.csv')
13
14 # Treinar o modelo
15 # Separar os dados em treino e teste
16 X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
17     data[['area_construcao', 'area_terreno', 'numero_de_quartos',
18          'numero_de_banheiros', 'preco_medio_por_metro_quadrado']],
19     data['preco_medio'], test_size=0.2, random_state=42)
20
21 # Escalar os dados
22 scaler = StandardScaler()
23 X_train = scaler.fit_transform(X_train)
24 X_test = scaler.transform(X_test)
25
26 # Treinar o modelo
27 model = LinearRegression()
28 model.fit(X_train, y_train)
29
30 # Avaliar o modelo
31 y_pred = model.predict(X_test)
32 mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
33 print('MSE: ', mse)
```

Exemplo de Implementação em Python (Regressão Linear)

```
# Importando bibliotecas
import pandas as pd
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import mean_squared_error

# Carregar dados
data = pd.read_csv('house_prices.csv')
X = data[['area', 'num_rooms']] # Características
y = data['price'] # Rótulo

# Dividir dados em treino e teste
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2,
random_state=42)

# Criar e treinar o modelo
model = LinearRegression()
model.fit(X_train, y_train)

# Fazer previsões
y_pred = model.predict(X_test)

# Avaliar o modelo
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
print(f'Mean Squared Error: {mse}')
```

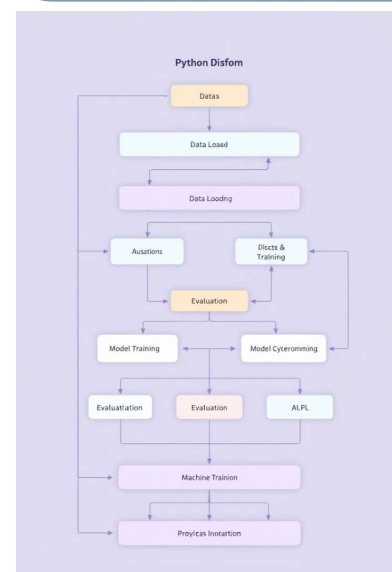
Explicação do Código

Bibliotecas:

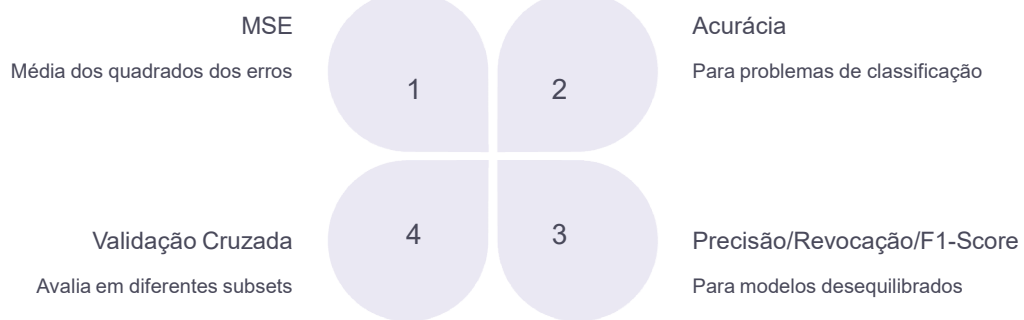
- pandas: Manipulação de dados.
- Scikit-learn: Algoritmos de Machine Learning.
- mean_squared_error: Função de avaliação para modelos de regressão.

Etapas:

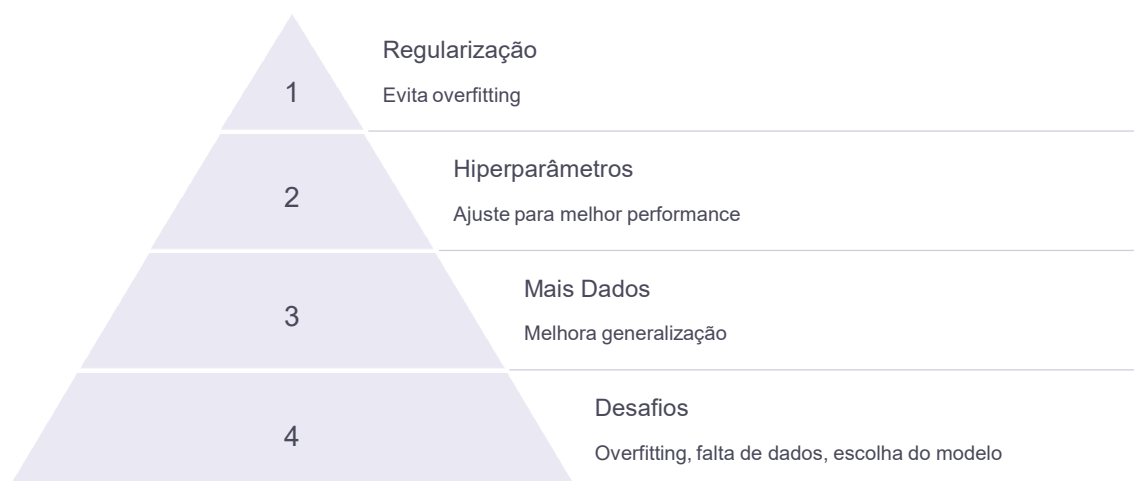
- Carregar os dados.
- Dividir os dados em treinamento e teste.
- Treinar o modelo de **Regressão Linear**.
- Avaliar a performance do modelo utilizando **Erro Quadrático Médio (MSE)**.



Avaliação de Modelos em ML



Desafios e Melhorias



Contato



eferlin@live.com



(BLOG) professorferlin.blogspot.com

(SITE) professorferlin.webnode.com.br

(YOUTUBE) [ProfEdsonPedroFerlin](https://www.youtube.com/ProfEdsonPedroFerlin)