

***INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL***

**LABORATÓRIO # 7**

**ASSUNTO:** REGRESSÃO LINEAR USANDO PYTHON

**Materiais de Apoio**

**Site oficial do Scikit Learn:**

**scikit-learn.org/**

**Regressão Linear em Python por Jones Granatyr (português):**

[**https://www.youtube.com/watch?v=tksi1oZY6Qs**](https://www.youtube.com/watch?v=tksi1oZY6Qs)

**Material bem interessante para Regressão Linear em Python (inglês):**

[**https://realpython.com/linear-regression-in-python/#simple-linear-regression-with-scikit-learn**](https://realpython.com/linear-regression-in-python/#simple-linear-regression-with-scikit-learn)

[**https://realpython.com/linear-regression-in-python/**](https://realpython.com/linear-regression-in-python/)

**Exemplo - Importação de Bibliotecas, Preparação de Dados e Teste**

***Dataset usado:*** *foi criado no próprio código!*

*# Importação de Bibliotecas*

*import matplotlib.pyplot as plt*

*import numpy as np*

*from sklearn.linear\_model import LinearRegression*

*# Criação de Dados, sendo x = Valor de Vendas (R$ milhões) / y = Investimento em Publicidade (R$ milhões)*

*x = np.array([1.8, 1.2, 0.4, 0.5, 2.5, 2.5]).reshape((-1, 1)) # reshape converte array para 2 dimensões*

*# x.reshape((-1, 1))*

*y = np.array([104, 68, 39, 43, 134, 127])*

*x, y*

*# Plotagem do Gráfico de Dispersão dos Dados usados no treinamento*

*plt.scatter(x, y, color='blue', linewidth=3)*

*plt.xlabel('Investimento em Publicidade (R$ milhões)')*

*plt.ylabel('Valor de Vendas (R$ milhões)')*

*plt.show()*

*# Criação do modelo de Regressão linear*

*model = LinearRegression()*

*# Treino do modelo com os Dados*

*model.fit(x, y)*

*# Cálculo do Coeficiente de Determinação R2 (quanto mais próximo de 1, melhor o modelo!)*

*r\_sq = model.score(x, y)*

*print('coefficient of determination:', r\_sq)*

*# Cálculo de MSE (Mean Squared Error)*

*np.mean((model.predict(x)-y)\*\*2)*

*# Admitindo a Equação da Regressão Linear: 𝑓(𝑥) = 𝑏₀ + 𝑏₁𝑥*

*print('b0 ou intercept:', model.intercept\_)*

*print('b1 ou coeficiente (slope):', model.coef\_)*

*# Para um Valor de R$ 2.2 milhões de Investimento em Publicidade, qual a valor de Vendas esperado?*

*x\_prev = np.array([[2.2]])*

*y\_prev = model.predict(x\_prev)*

*print("Valor de Vendas esperado: R$ {0:5.2f} milhões".format(y\_prev[0]))*

**Bom Trabalho!!**