

Entrega 2 – Álgebra Linear, Vetores e Geometria Analítica

Nesta atividade, aplicamos Regressão Linear usando o método dos mínimos quadrados para construir um modelo preditivo a partir de um conjunto de dados. Abaixo estão as etapas realizadas, com os respectivos trechos de código e explicações.

- **Regressão Linear com Mínimos Quadrados**

Utilizamos a fórmula matricial do método dos mínimos quadrados para calcular os coeficientes da regressão linear simples. O objetivo foi prever o preço por pessoa com base no número de passageiros.

```
X = df[['totalusers']].values
y = df['price_por_pessoa'].values
X_b = np.c_[np.ones((len(X), 1)), X]
theta_best = np.linalg.inv(X_b.T.dot(X_b)).dot(X_b.T).dot(y)

intercepto, coeficiente = theta_best
print(f"Intercepto: {intercepto:.4f}")
print(f"Coeficiente: {coeficiente:.4f}")

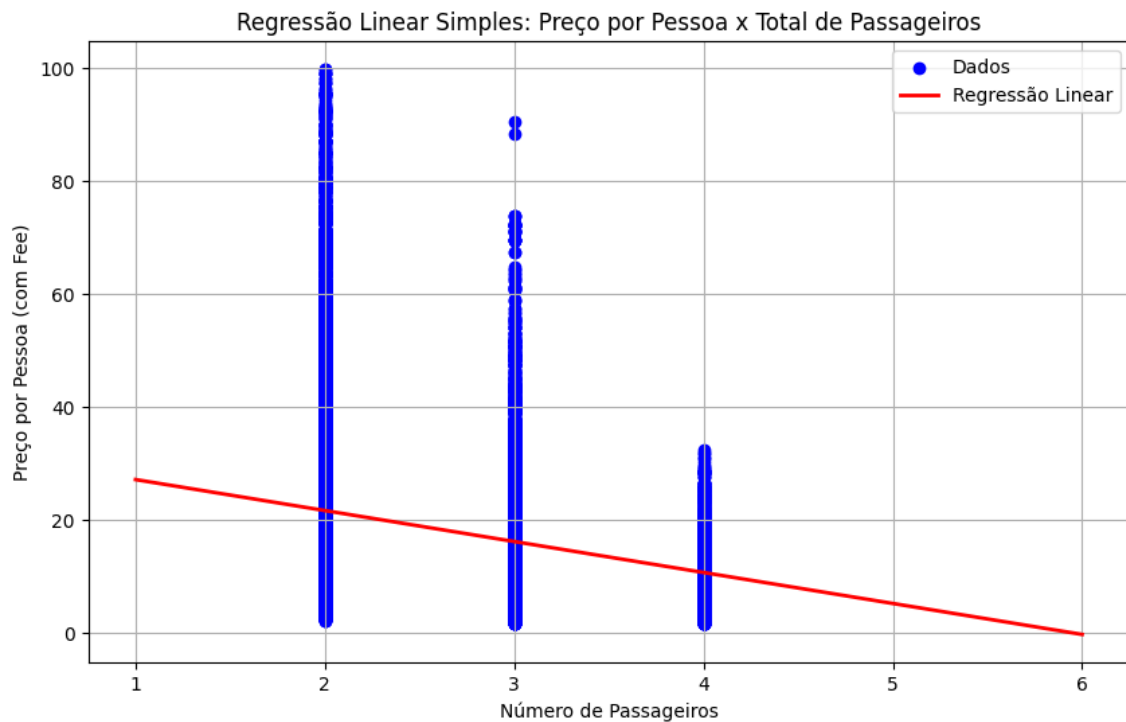
Intercepto: 32.6678
Coeficiente: -5.4817
```

- **Visualização da Regressão**

Geramos um gráfico de dispersão para visualizar a relação entre o número de passageiros e o preço por pessoa, junto com a reta da regressão linear obtida.

```
X_new = np.array([[1], [6]])
X_new_b = np.c_[np.ones((2, 1)), X_new]
y_predict = X_new_b.dot(theta_best)

plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.scatter(df['totalusers'], df['price_por_pessoa'], color="blue", label="Dados")
plt.plot(X_new, y_predict, color="red", linewidth=2, label="Regressão Linear")
plt.xlabel("Número de Passageiros")
plt.ylabel("Preço por Pessoa (com Fee)")
plt.title("Regressão Linear Simples: Preço por Pessoa x Total de Passageiros")
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```



- **Função de Previsão**

Criamos uma função em Python que recebe um número de passageiros como entrada e retorna a previsão do preço por pessoa, com base no modelo treinado.

```
def prever_preco_por_pessoa(total_users):  
    return intercepto + coeficiente * total_users  
  
print(f"Estimativa para 4 passageiros: R$ {prever_preco_por_pessoa(4):.2f}")  
  
Estimativa para 4 passageiros: R$ 10.74
```

Link código-fonte:

https://colab.research.google.com/drive/1GASa0lxjwVP_6GA6P0j7ATlusv8fqPxJ?usp=sharing