



# Linear Regression - Exemplo de Uso

☰ Ciclo	Ciclo 03: Aprendizado supervisionado - Regressão
# Aula	20
🕒 Created	@January 28, 2023 4:52 PM
☑ Done	<input type="checkbox"/>
☑ Ready	<input checked="" type="checkbox"/>

## Objetivo da Aula:

- ☐ Exemplos de uso
- ☐ Vantagens e Desvantagens
- ☐ Resumo
- ☐ Próxima aula

## Conteúdo:

### ▼ 1. Exemplos de uso

O modelo de Regressão Linear é usado para estudar a relação linear de influência entre as variáveis e a variável alvo, mas também é usado para criar um modelo e prever o valor futuro da variável alvo.

#### ▼ 1.1 Previsão de Vendas

Quantos produtos serão vendidos nos próximos 4 meses?

#### ▼ 1.2 Estudo de performance esportiva

Análise das relações entre fatores como temperatura, umidade, distância total do trajeto, hora do dia, inclinação do relevo, estação do ano, ingestão de água no dia e quantidade de sono com o tempo total de uma corrida.

Qual a contribuição de cada um desses fatores na performance da corrida do atleta?

### ▼ 1.3 Modelagem climática

Qual a relação entre a emissão de gás e o aumento da temperatura na Terra?

### ▼ 1.4 Previsão do preço de venda da casa

Definição do valor de venda da casa em relação as suas características como o número de quartos, o tamanho da sala, a quantidade de garagem, localização, altura do apartamento e etc.

### ▼ 1.5 Elasticidade de preço

Se diminuir 10% o preço do produto, quanto % aumenta o número de vendas?

### ▼ 1.6 Modelos base

Os modelos de regressão linear podem ser usados como base de comparação de modelos mais complexos

## ▼ 2. Vantagens e Desvantagens

### ▼ 2.1 Vantagens

1. Os resultados de um modelo de Regressão Linear são simples para explicar ao time de negócio.
2. Modelos de Regressão Linear são eficientes computacionalmente para um grande volume de dados.
3. Modelos de regressão linear são úteis para estudar correlações entre variáveis numéricas.

$$\text{preco\_venda} = 0.8 + 0.2 * \text{numero\_quartos} + 0.8 * \text{numero\_banheiros} + 0.23 * m^2 - 0.35 * \text{garagem}$$

## ▼ 2.2 Desvantagens

1. Modelos de regressão linear assume linearidade entre as características e a variável resposta.
2. Não apresenta robustez na presença de outliers
3. Seus coeficientes podem sofrer altas variações, a partir de pequenas mudanças nos dados, na presença de características altamente correlacionadas (multicolinearidade)

## ▼ 3. Resumo

1. O modelo de regressão linear tem várias aplicações práticas, desde a criação de modelos de previsão até o estudo da relação entre as variáveis.
2. Como qualquer técnica, ela apresenta vantagens e desvantagens.

## ▼ 4. Próxima aula

Métricas de avaliação I: O coeficiente de determinação  $R^2$