

# Domine Series Temporais e Análises Preditivas

---

CONCEITOS DE REGRESSÃO LINEAR

# Variáveis

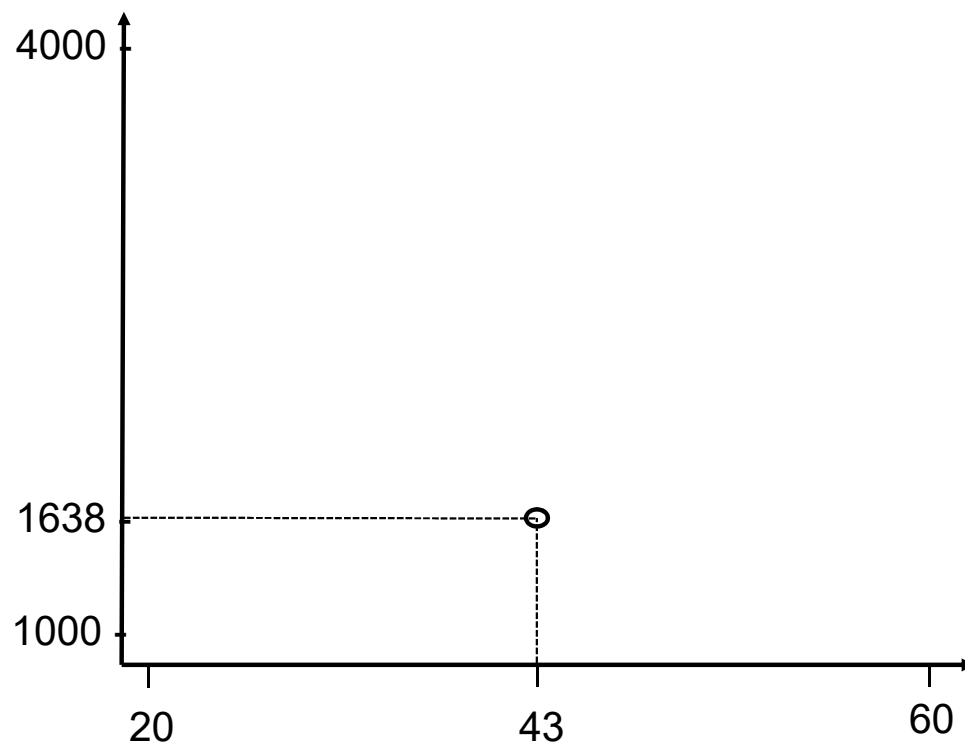
---

Idade	Custo
18	871
23	1132
28	1242
33	1356
38	1488
43	1638
48	2130
53	2454
58	3066
63	4090

- Existe uma relação matemática entre estas duas variáveis?
- Se existe, como posso medir sua força?
- Poderia usar essa relação para fazer previsões?

# Gráfico de Dispersão

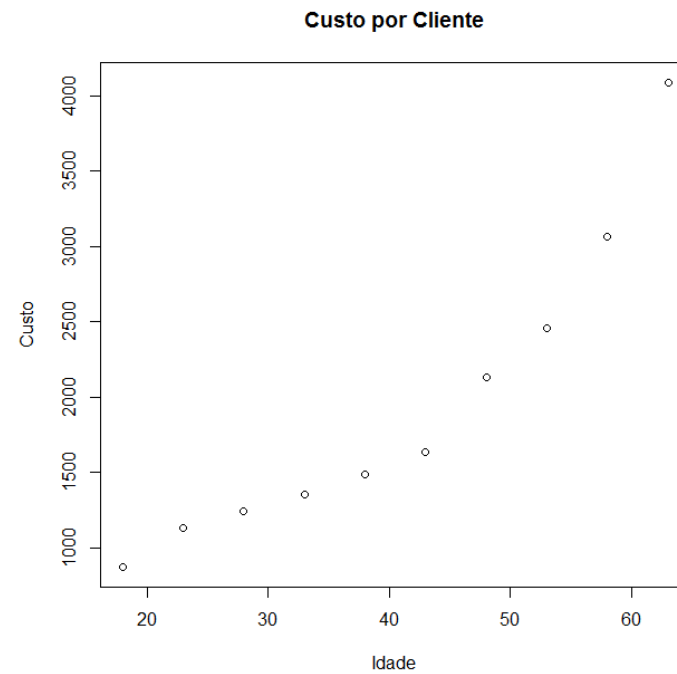
Idade	Custo
18	871
23	1132
28	1242
33	1356
38	1488
43	1638
48	2130
53	2454
58	3066
63	4090



# Gráfico de Dispersão

---

Idade	Custo
18	871
23	1132
28	1242
33	1356
38	1488
43	1638
48	2130
53	2454
58	3066
63	4090



# Plano Cartesiano

Idade	Custo
18	871
23	1132
28	1242
33	1356
38	1488
43	1638
48	2130
53	2454
58	3066
63	4090

**Eixo Y (Vertical)**  
**Variável de Resposta**  
**Ou Dependente**

**Na regressão é o que**  
**queremos Prever**

**Y**  
**Custo**

**Eixo X (Horizontal)**  
**Variável Explanatória**  
**Ou Independente**

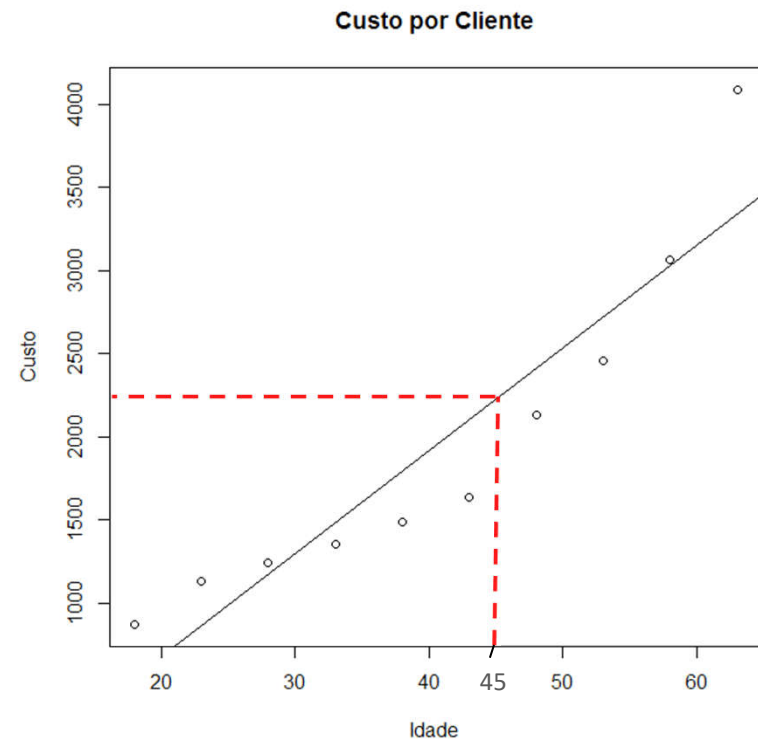
**Idade** **X**

**Na regressão é o que explica,**  
**ou usamos para prever**

# Previsão

Qual vai ser o custo de um cliente com 45 anos de idade?

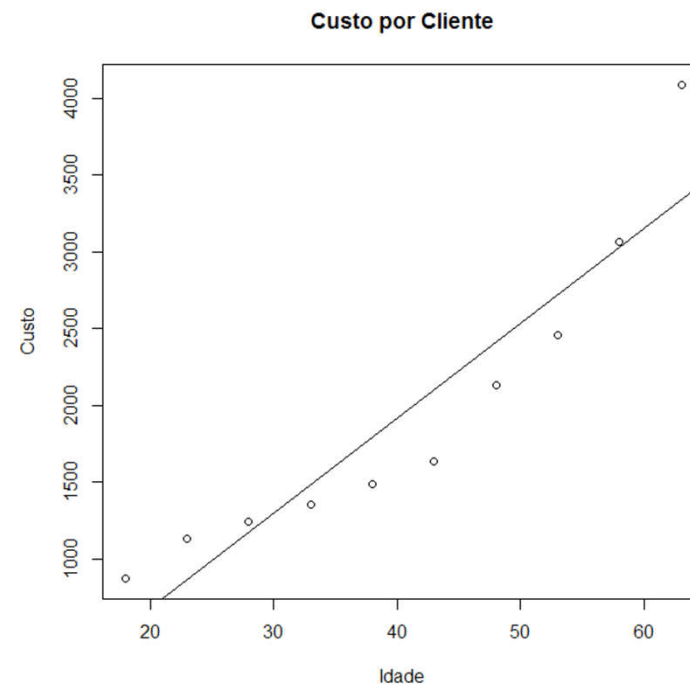
Idade	Custo
18	871
23	1132
28	1242
33	1356
38	1488
43	1638
48	2130
53	2454
58	3066
63	4090



# Como a linha é construída?

---

- Ponto de Encontro da Linha no Eixo Y (interseção) :  **$X=0$**
- Inclinação: a cada unidade que aumenta a variável Independente (x), a variável de resposta (y) sobe o valor da inclinação



# Dados de Exemplo

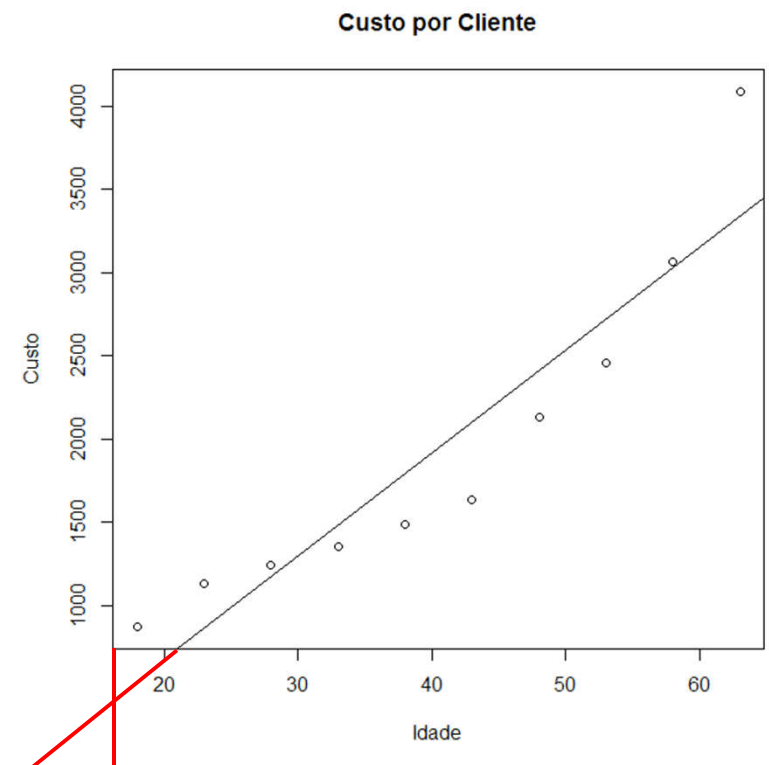
Idade	Custo
18	871
23	1132
28	1242
33	1356
38	1488
43	1638
48	2130
53	2454
58	3066
63	4090

- Intersecção: -558,94
- Inclinação: 61,86

Previsão:

33 anos: 1356

34 anos:  $1356 + 61,86 = 1417,86$





# Como prever?

---

Previsão = Intersecção + ( INCLINAÇÃO \* Valor a prever )

Quanto vai custar um cliente com 56 anos de idade?

$$X = -558,94 + (61,86 * 56)$$

$$X = \underline{2905,22}$$

# Simples e Múltipla

---

## Simples

- Uma variável explanatória para prever uma variável dependente
- $Y \sim X$

## Múltipla

- Duas ou mais variáveis explanatórias para prever uma variável dependente
- $Y \sim X_1 + X_2 + X_n$

