

# UniDBSC

## Ciência de Dados e Inteligência Artificial

### Matemática Básica

Discussão 1

Professora Marina Vargas

Aluno Samuel Jansen - 1911889

### Extimativa de valores de aluguel no ramo imobiliário

Uma empresa do ramo imobiliário deseja catalogar o preço de aluguel de um novo apartamento de seu catálogo baseado nos seguintes aspectos:

- i) na área privada deste novo apartamento
- ii) nos valores de aluguel e respectivas áreas privada dos demais apartamentos que esta mesma empresa já disponibiliza no mercado

A área privada do novo apartamento é de 82 metros quadrados.

A tabela de valores de aluguel e respectiva área privada de cada apartamento que esta empresa disponibiliza ao mercado segue abaixo:

Imobiliária - Valores mensais de aluguel de apartamentos										
Aluguel [R\$]	891.00	1189.00	1464.00	1761.00	2048.00	2317.00	2611.00	2875.00	3102.00	3362.00
Area [m²]	56	84	118	144	173	182	210	219	238	243

Tabela 1 – Tabela de valores de aluguel em função da área privada – Fonte: autor

Por regressão linear, podemos aproximar o valor mensal do aluguel com dependência à área privada de cada apartamento.

A matrix de Área e Aluguel dar-se-iam por:

$$Área = \begin{pmatrix} 1 & 056 \\ 1 & 084 \\ 1 & 118 \\ 1 & 144 \\ 1 & 173 \\ 1 & 182 \\ 1 & 210 \\ 1 & 219 \\ 1 & 238 \\ 1 & 243 \end{pmatrix}, \quad Aluguel = \begin{pmatrix} 891 \\ 1189 \\ 1464 \\ 1761 \\ 2048 \\ 2317 \\ 2611 \\ 2875 \\ 3102 \\ 3362 \end{pmatrix}$$

E a regressão linear dar-se-ia por:

$$\beta = (Área^T \cdot Área)^{-1} Área^T \cdot Aluguel = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \end{bmatrix}$$

## Regressão Linear aplicada em Python 3

```
import numpy as np
```

```
Area = np.matrix('1 56; 1 84; 1 118; 1 144 ; 1 173; 1 182; 1 210; 1 238; 1 243')
```

```
Aluguel = np.matrix('891; 1189; 1464; 1761; 2048; 2317; 2611; 2875; 3362')
```

```
B = (Area.T*Area).I*Area.T*np.matrix(Aluguel)
```

```
print(B)
```

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 101.31368171 \\ 12.15896192 \end{bmatrix}$$

Expressão calculada via script autoral em Python3 – Fonte: autor

Onde  $\beta_0 = 101.31368171$  vem a ser o coeficiente linear e  $\beta_1 = 12.15896192$  o coeficiente angular da função afim

$$Aluguel = \acute{Area} * \beta_1 + \beta_0$$

O plote desta função de preços segue abaixo:

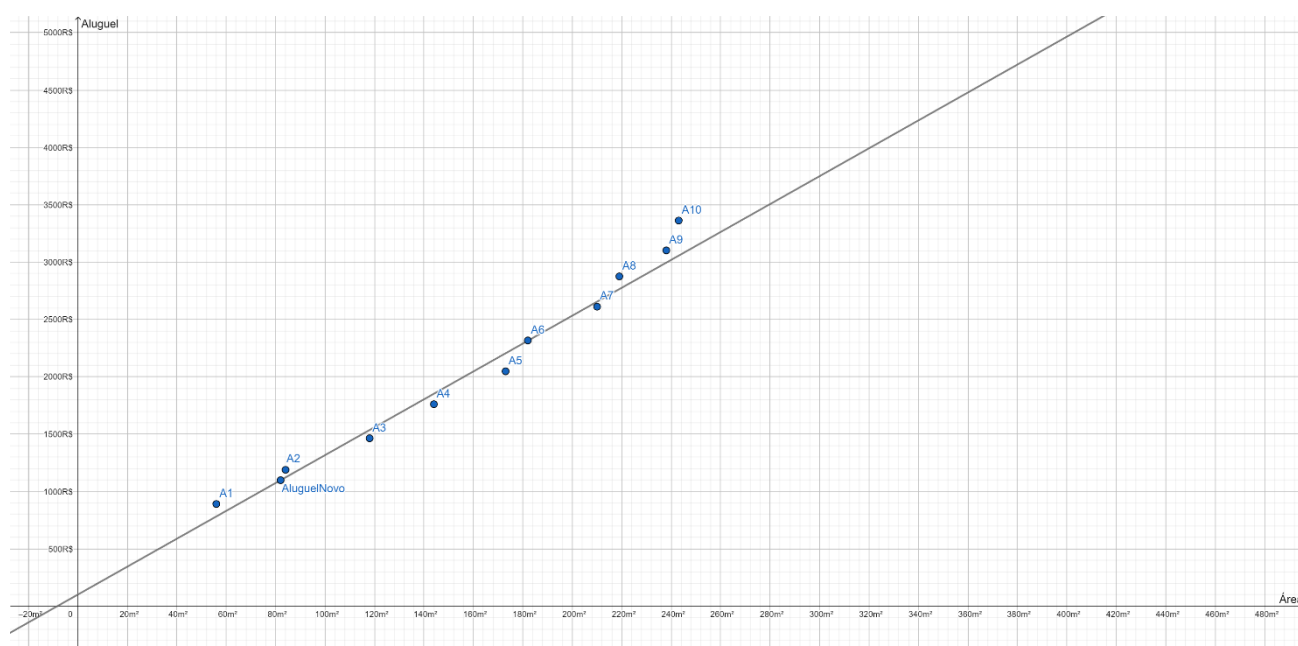


Gráfico 1 – Gráfico de valores de aluguel em função da área privada – Fonte: autor

Aplicando a área privada do novo apartamento à função afim

$$AluguelNovo = 12.15896192 * \acute{AreaNova} + 101.31368171$$

obtemos que a estimativa do valor de aluguel deste novo apartamento é de R\$ 1098,35.