

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Instituto Metr pole Digital  
**IMD0601 - Bioestatística**

# Regressão Linear

---

Prof. Dr. Tetsu Sakamoto  
Instituto Metr pole Digital - UFRN  
Sala A224, ramal 182  
Email: [tetsu@imd.ufrn.br](mailto:tetsu@imd.ufrn.br)



## Baixe a aula (e os arquivos)

- Para aqueles que não clonaram o repositório:

```
> git clone https://github.com/tetsufmbio/IMD0601.git
```

- Para aqueles que já tem o repositório local:

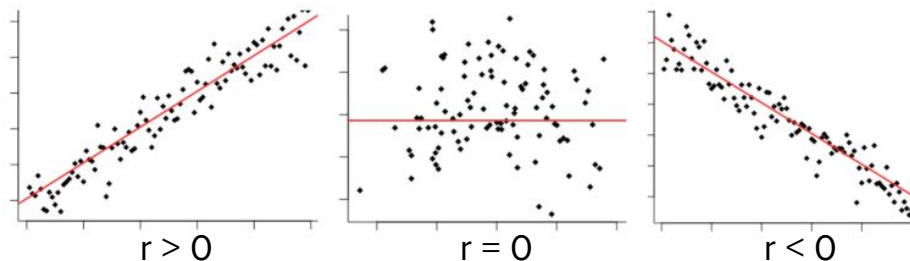
```
> cd /path/to/IMD0601
```

```
> git pull
```

# Na aula passada...

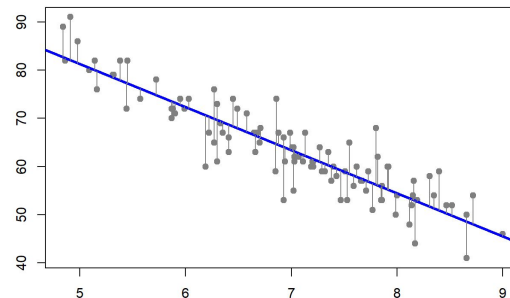
- Correlação

- Pearson, Spearman, Kendall
- `cor()`, `cor.test()`



- Regressão linear

- Modelo que procura estabelecer uma relação linear entre as variáveis preditora e resposta;
- $\hat{Y}_i = b_1 X_i + b_0$
- Mínimos quadrados;
- `lm(<formula>, <data>)`



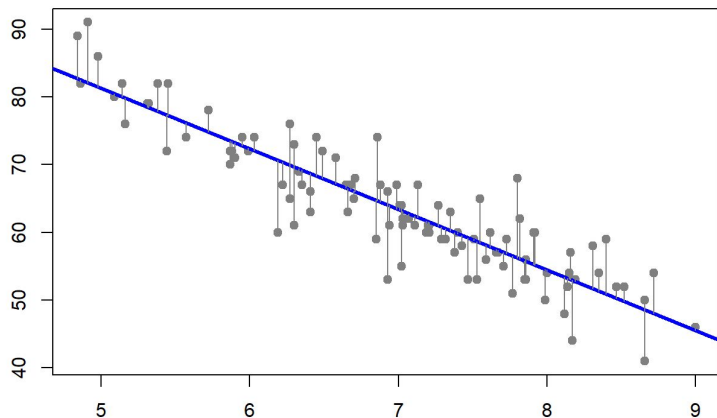
# Nesta aula

- Regressão Linear Múltipla;
  - Montagem do modelo;
  - Seleção dos preditores;
  - Comparação dos modelos

# Regressão Linear

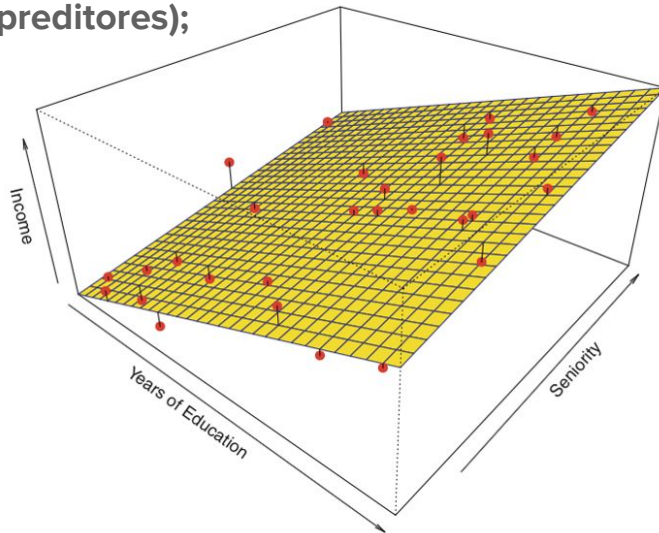
## Simple

- Uma variável preditora
- $\hat{Y}_i = b_1 X_i + b_0$
- Linha que melhor se ajusta aos dados;



## Múltipla

- Mais de uma variável preditora;
- $\hat{Y}_i = b_0 + b_1 X_{i1} + b_2 X_{i2} + \dots + b_n X_{in}$
- Plano que melhor se ajusta aos dados (2 preditores);

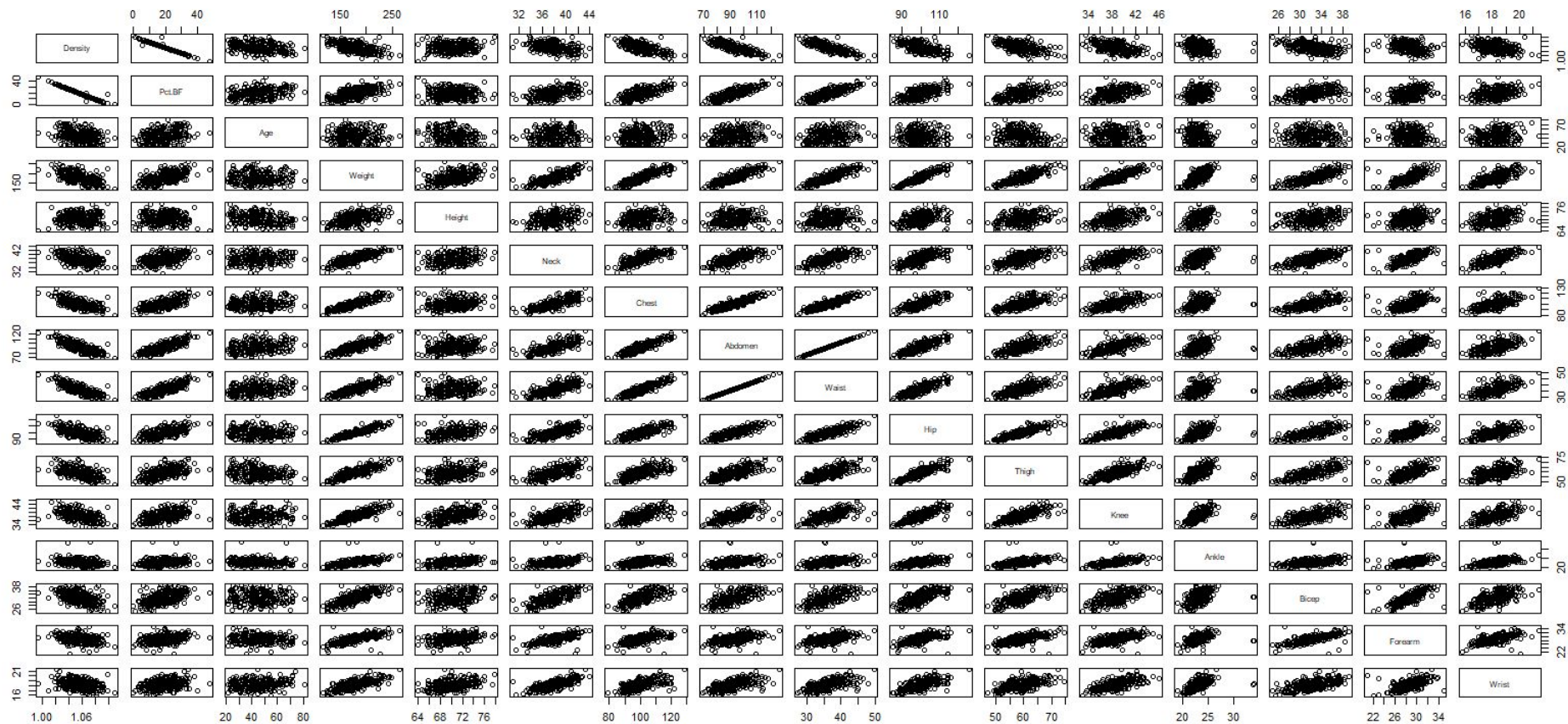


# Regressão Linear Múltipla

```
data <- read.csv("bodyfat.txt", sep="\t")
```

```
regm <- lm(Pct.BF ~ Age + Weight, data=data)
```

```
summary(regm)
```



# Métricas para comparar os modelos

Medidas estatísticas	Critério
R-Squared	Quanto maior melhor ( $> 0.70$ )
Adj R-Squared	Quanto maior melhor
F-Statistic	Quanto maior melhor
AIC	Quanto menor melhor
BIC	Quanto menor melhor
RMSE (root mean squared error)	Quanto menor melhor
MAE (Mean absolute error)	Quanto menor melhor



# Regressão Linear Múltipla

Dataset

[https://dasl.datadescription.com/datafile/bodyfat/?\\_sfm\\_methods=Multiple+Regression&\\_sfm\\_cases=4+59943](https://dasl.datadescription.com/datafile/bodyfat/?_sfm_methods=Multiple+Regression&_sfm_cases=4+59943)

[http://rcompanion.org/rcompanion/e\\_05.html](http://rcompanion.org/rcompanion/e_05.html)

<http://r-statistics.co/Linear-Regression.html>