

# Modelos de Regressão

HEP0184 – Bioestatística II

Prof. Gizelton P Alencar, Profa. Denise P Bergamaschi

[www.fsp.usp.br/~gizelton](http://www.fsp.usp.br/~gizelton)

– FSP - 2022 –

# Copyright

Este material adota licença Creative Commons do tipo BY-NC-ND 4.0 e foi feito especialmente para as disciplinas que coordeno ou ministro. Tem finalidade exclusivamente didática vetando-se seu uso para fins comerciais, incluindo o roteiro.



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>  
Em Português (BR): [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt_BR)

# Regressão

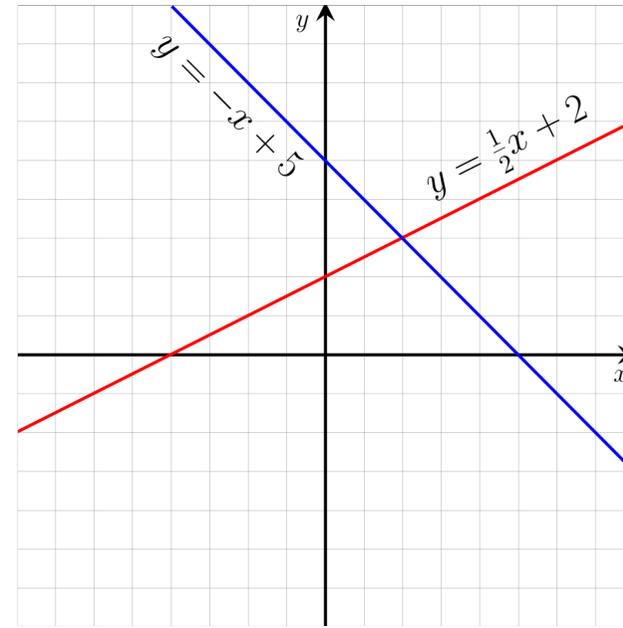
- O que é?
- Relação funcional entre variáveis correlacionadas que, em geral, é determinado empiricamente a partir dos dados e usado para prever valores de uma variável dados os valores de outras variáveis
- Relação entre uma variável resposta (de desfecho, dependente) e uma ou mais variáveis explicativas (independente; preditoras (*predictor*), covariáveis (*covariate*)).

<https://www.merriam-webster.com/dictionary/regression>

# Linear

- A curva aqui é a Reta

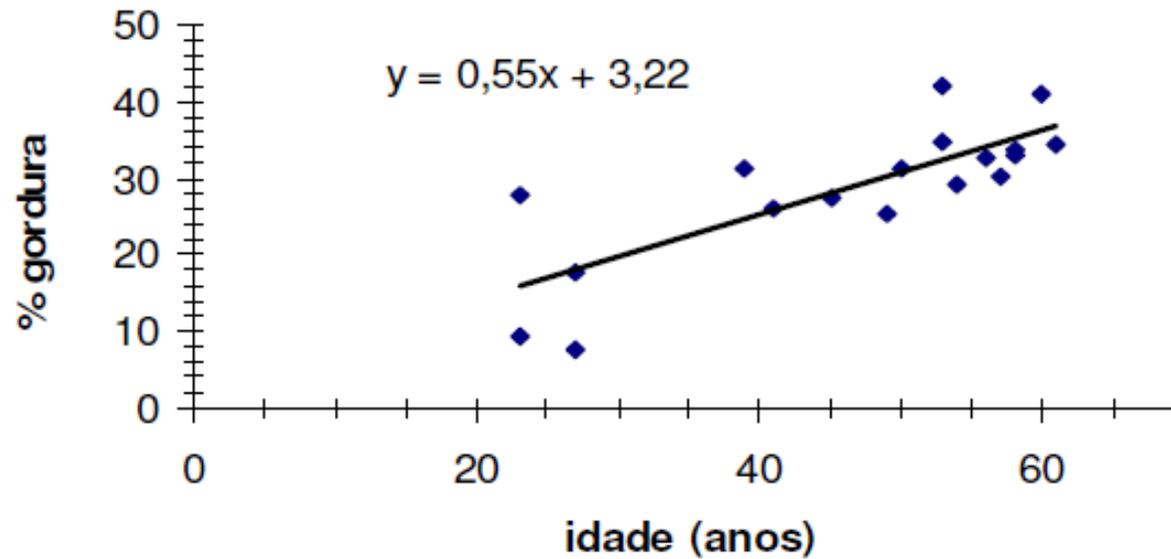
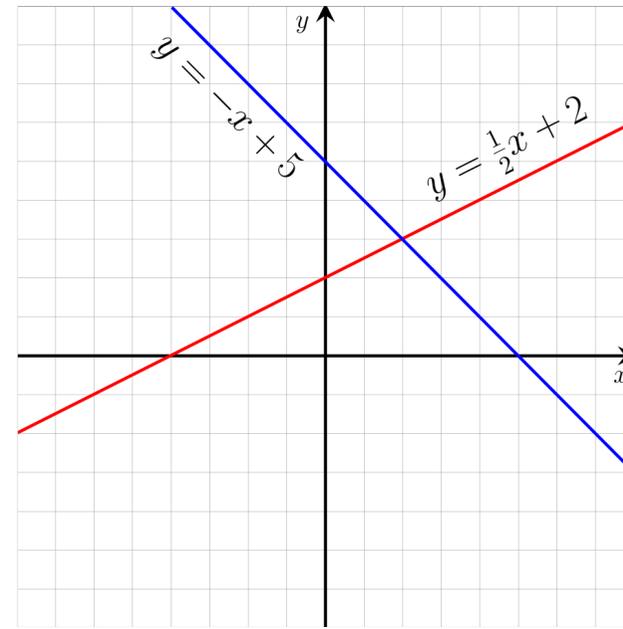
$$y = ax + b$$



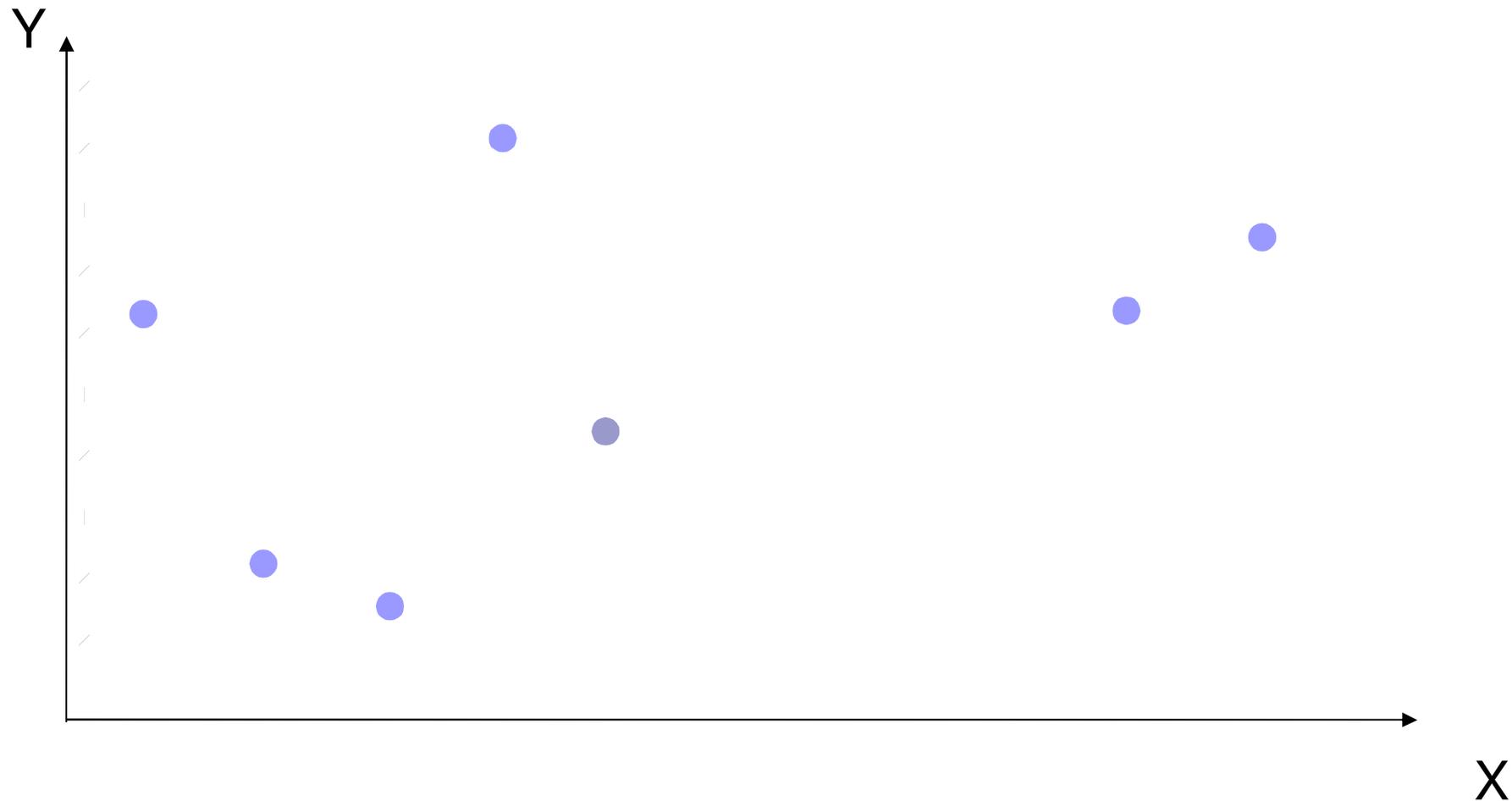
# Linear

- A curva aqui é a Reta

$$y = ax + b$$

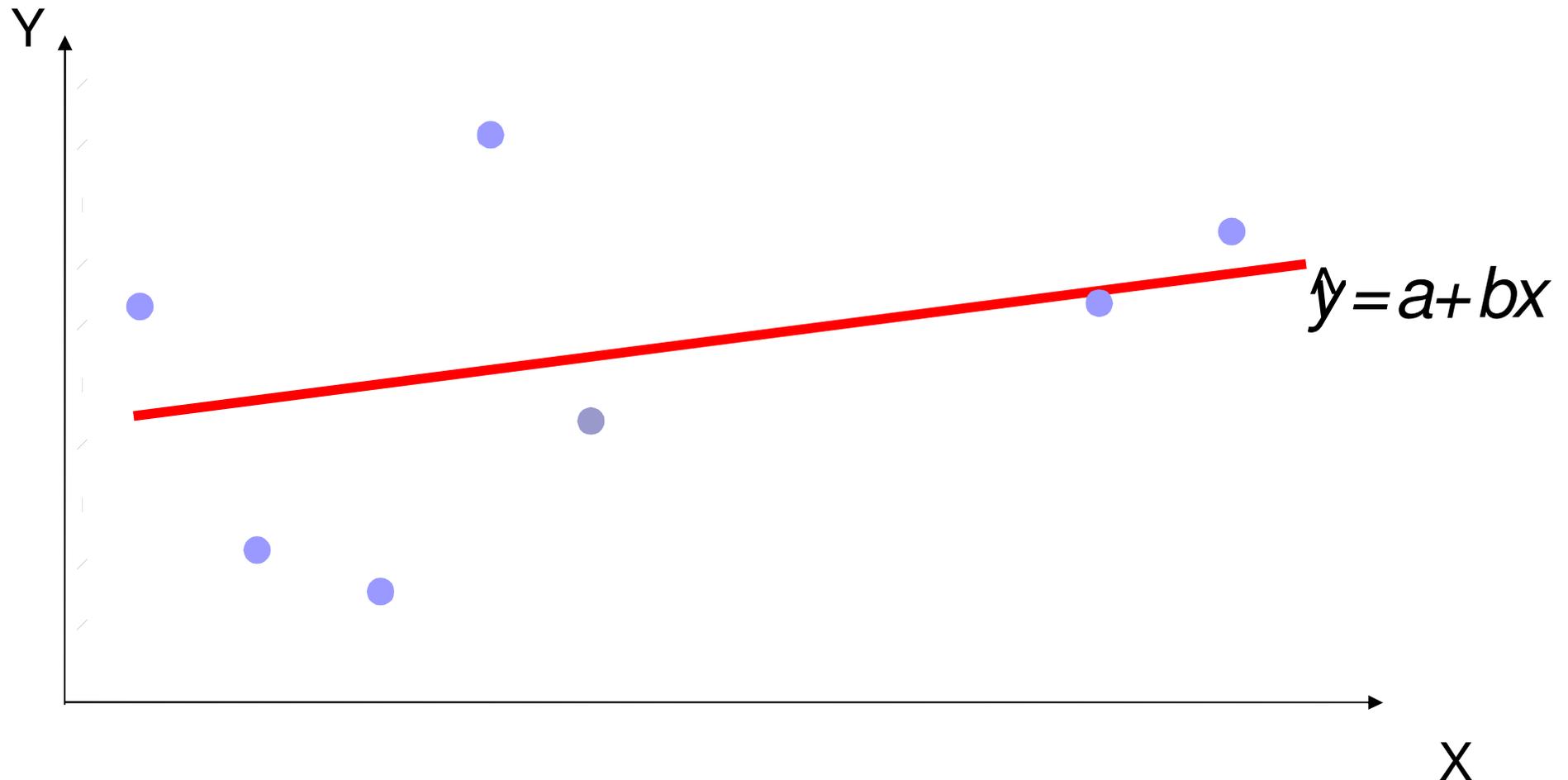


# Regressão linear simples

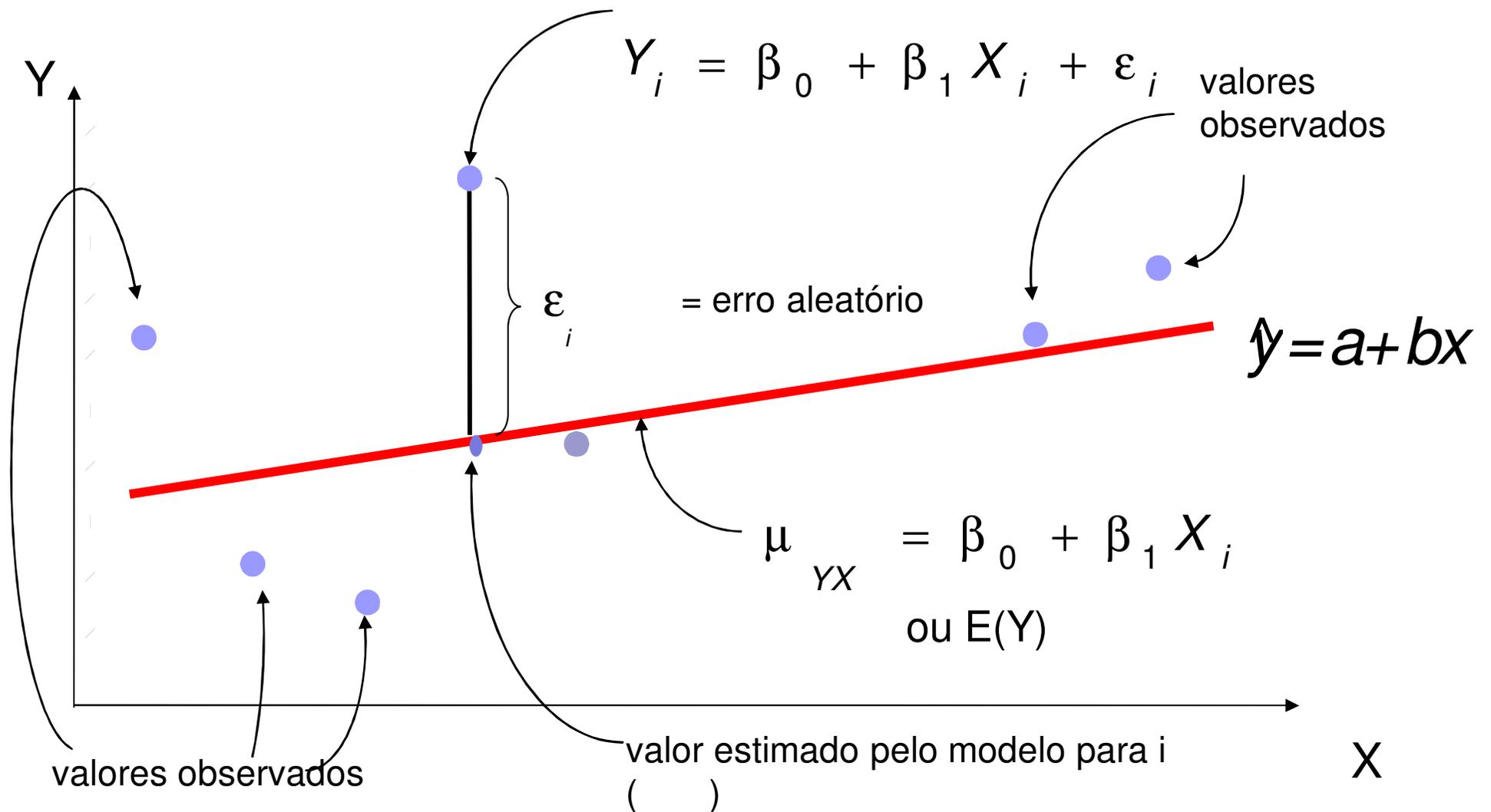


# Regressão linear simples

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$



# Regressão linear simples



# Regressão linear simples

- Modelo de regressão linear simples

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

- Pressuposições básicas:

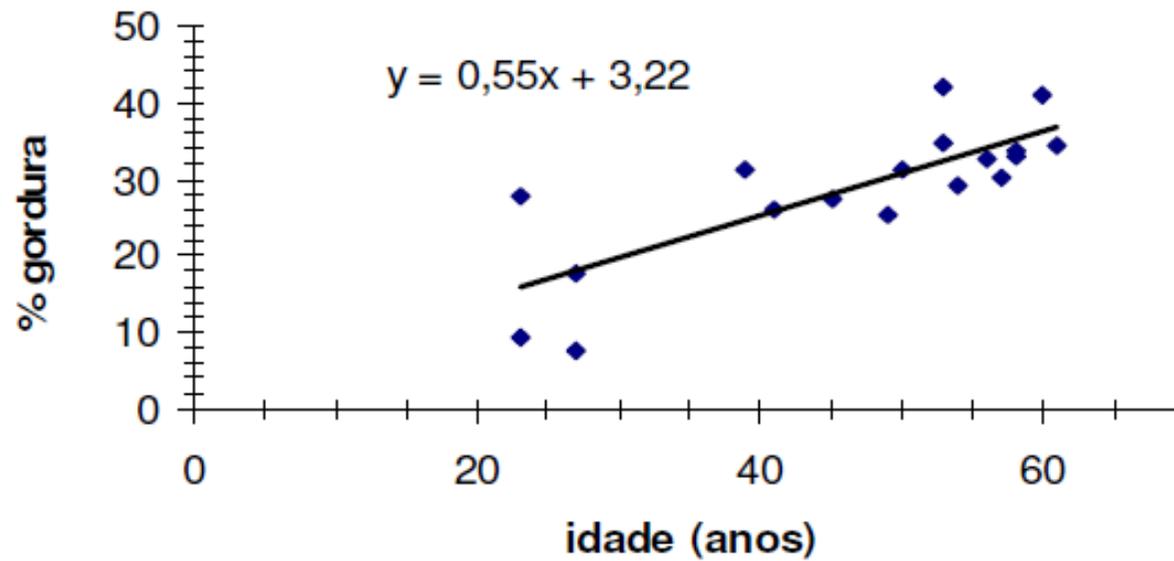
- $E(\varepsilon) = 0$  e  $\text{Var}(\varepsilon) = \sigma^2 \Rightarrow$  constante

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2), \text{ independentes}$$

- método para minimizar os erros (estimação dos **parâmetros** por mínimos quadrados)

# Regressão linear simples

## ■ Exemplo:



# Regressão linear simples

- Sir Francis Galton (1886) *Regression Towards Mediocrity in Hereditary Stature*.
- “It appeared from these experiments that the offspring did not tend to resemble their parents seeds in size, but to be always more mediocre than they - to be smaller than the parents, if the parents were large; to be larger than the parents, if the parents were small.”
- Termo: “regression to the mean”
- Hoje está calor... e amanhã, como estará?

<http://galton.org/essays/1880-1889/galton-1886-jaigi-regression-stature.pdf>