

## Exercício de Revisão

Vamos utilizar um exemplo bem simples de um suposto estudo em uma população.

Um grupo de pesquisadores deseja realizar uma pesquisa com o objetivo de estimar a idade média da população brasileira. Em uma primeira etapa, escolheram de forma aleatória 1000 pessoas da região Sudeste e cada uma delas colocou em um papel a sua idade. Em termos estatísticos temos:

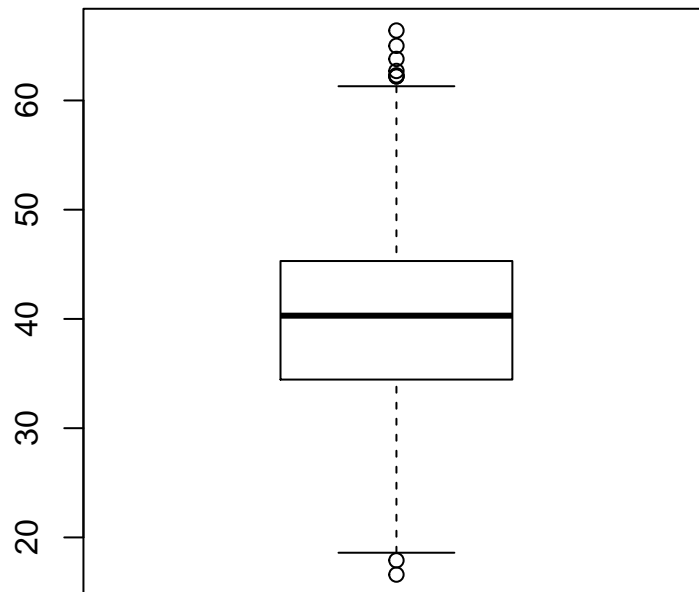
$X_i$  = idade do  $i$ -ésimo indivíduo na amostra.

Amostra:  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{998}, X_{999}, X_{1000}$

A partir dessa amostra podemos fazer uma análise descritiva através das medidas resumo e um boxplot:

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
16.60	34.48	40.30	39.94	45.30	66.40

**Boxplot da Variável Idade**



Com base em um estudo IBGE, sabe-se que a idade dos indivíduos de uma população segue uma distribuição Normal com uma média  $\mu = 31,2$ . Ou seja, estamos interessados em saber se essa amostra com média  $\bar{x}$  corresponde a média populacional  $\mu$ . Para essa verificação, será adotado um  $\alpha = 5\%$ (erro tipo I), e um poder do teste igual à 90 %.

Sobre as hipóteses, teremos

$H_0: \hat{\mu} = \mu$  contra  $H_1: \hat{\mu} \neq \mu$ .

- a) Qual técnica de amostragem foi utilizada nesse estudo? Ela foi feita corretamente?
- b) Interprete as medidas resumo e o boxplot.
- c) Qual é o estimador da variável de interesse (altura)
- d) Determine o valor da probabilidade do erro tipo II e interprete o erro tipo I, erro tipo II e o poder do teste.
- e) Suponha que um intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% para  $\bar{x}$  foi obtido. Qual seria a interpretação desse intervalo obtido?
- f) Feita a análise, o valor da estatística do teste se encontrou dentro da Região Crítica do teste. Qual a conclusão?
- g) Também foi obtido o p-valor (0.0001). Então o pesquisador conclui que a probabilidade de cometermos o erro de rejeitar a hipótese nula quando ela é verdadeira é de 0.01%. Isso está correto?