

## Plano Aula 25 e 26

### Testes de Hipóteses para variância

- **Exemplo:** Estudar a variabilidade do diâmetro de peças produzidas em um dia de operações. Será que a variância dos diâmetros foi muito alta?
- **Exemplo 2:** E se quisermos comparar a variabilidade dos diâmetros de peças produzidas por duas máquinas diferentes?

#### Uma população (Bussab e Morettin - seção 12.9)

#### Duas populações (Bussab e Morettin - seção 13.2)

Teorema (**Distribuição  $F$ , nossa versão**): Seja  $X_1, \dots, X_{n_1}$  uma amostra aleatória da v.a.  $X \sim Normal(\mu_1, \sigma_1^2)$  e  $S_1^2 = \sum_{i=1}^{n_1} (X_i - \bar{X})^2 / (n_1 - 1)$ . Da mesma forma, suponha uma outra amostra  $Y_1, \dots, Y_{n_2}$  uma amostra aleatória da v.a.  $Y \sim Normal(\mu_2, \sigma_2^2)$  e  $S_2^2 = \sum_{i=1}^{n_2} (Y_i - \bar{Y})^2 / (n_2 - 1)$ . Então podemos escrever uma quantidade  $F$  tal que (dadas algumas outras suposições que omitimos aqui)

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F(n_1 - 1, n_2 - 1).$$

\* Sabiamos que (plano aulas 09 e 10)  $Q_X = \frac{(n_1-1)S_1^2}{\sigma_1^2} \sim \chi_{(n_1-1)}^2$  e  $Q_Y = \frac{(n_2-1)S_2^2}{\sigma_2^2} \sim \chi_{(n_2-1)}^2$ , então  $F = \frac{Q_X}{Q_Y} = \frac{\frac{(n_1-1)S_1^2}{\sigma_1^2}}{\frac{(n_2-1)S_2^2}{\sigma_2^2}}$ .

- A distribuição  $F$  tem **valores tabelados**, assim como as distribuições **normal padrão**,  $t$  e  $\chi^2$ . Assim como a  $\chi^2$  a distribuição  $F$  só assume valores positivos.
- Como usar a distribuição de  $F$  para testar variâncias de duas populações? **Quais as suposições necessárias? Como interpretar os resultados?**

### Testes de hipóteses para a proporção

- **Exemplo 3:** O percentual de desempregados no Brasil era de 11,2% em janeiro, com o período de pandemia uma pesquisa com 100 pessoas em idade para o trabalho revelou que 13,8% estavam desempregados em julho. Podemos afirmar que a pandemia aumentou o percentual de desemprego significativamente?
- **Exemplo 4:** Se conseguíssemos uma amostra de outro país, poderíamos comparar o percentual no Brasil contra de outro país. Será que tivemos um aumento significativo em relação ao outro país?

#### Uma população (Bussab e Morettin - seção 12.6)

#### Duas populações (Bussab e Morettin - seção 13.5)

**Ler slides e ver vídeos da semana 13.**

**Fazer lista de exercícios 3-3.**

**Fazer o Quiz da semana 13 - VALE NOTA!!!**

---

## **REFERÊNCIAS EXTRAS**

- Página ‘Probabilidade e Estatística (EaD)’ da UFRGS
  - Capítulo 5 - Inferência para dados numéricos
- Excelente página com teoria, exemplos e diversos recursos, exercícios resolvidos, atividades, sobre testes da UFMG
  - [https://pmg-dest-ufmg-exatas.shinyapps.io/teste\\_de\\_hipoteses/](https://pmg-dest-ufmg-exatas.shinyapps.io/teste_de_hipoteses/)