

# MAD211: Laboratório de Testes de Hipóteses

Prof. Carlos Trucíos

## Ejercícios

1. O diretor da Samsung tem suspeitas que seus funcionários estão trabalhando mais do que 50 horas semanais. O CEO, preocupado com a saúde mental dos seus funcionários, pede para a área de gestão de pessoas fazer um estudo para verificar se os funcionários estão trabalhando mais do que 50 horas ou não. Os dados a seguir correspondem ao número de horas de trabalho semanais de 35 funcionários. As suspeitas do CEO são verificadas? (assuma normalidade)

```
x = c(41, 48, 51, 40, 50, 46, 40, 45, 41, 40, 39, 40, 36, 39, 57, 37, 39, 41,
      40, 38, 40, 41, 40, 42, 38, 41, 41, 37, 47, 40, 39, 40, 39, 38, 41)
```

- a. Assuma que a variância populacional é conhecida e igual a  $\sigma^2 = 21$ ;
  - b. Assuma que a variância populacional é desconhecida.
2. O CEO da Pernambucanas gostaria de saber se, em média, os trabalhadores da filial em SP trabalham mais horas do que os funcionários da filial Brasília. Amostras aleatórias de ambas as filiais são apresentadas a seguir:

```
sp = c(36, 40, 40, 41, 40, 39, 40, 36, 39, 39, 39, 39, 41, 40, 38,
      40, 41, 40, 42, 38, 41, 41, 37, 40, 40, 39, 40, 39, 38, 41)
bs = c(35, 36, 34, 37, 36, 37, 44, 37, 36, 42, 35, 36, 35, 34, 39,
      34, 35, 36, 35, 37, 36, 36, 33)
```

Assumindo que a distribuição do número de horas de trabalho na filial SP se distribui como uma  $N(\mu_{sp}, \sigma_{sp})$  e que a distribuição do número de horas de trabalho na filial Brasília se distribui como uma  $N(\mu_{bs}, \sigma_{bs})$ , defina o teste de hipótese apropriado e escreva as conclusões

- a. Assumir variâncias iguais;
  - b. Assumir variâncias diferentes.
3. Um grupo de 30 funcionários é escolhido aleatoriamente para um estudo de satisfação laboral na empresa. Um primeiro questionário para medir a satisfação laboral é aplicado aos 30 funcionários e os resultados estão no conjunto de dados **antes**. Após alguns meses, a empresa faz uma grande mudança quanto à política da empresa. Meses depois desta mudança, o mesmo grupo de funcionários é escolhido e lhe é aplicado um segundo questionário para medir a satisfação laboral e os resultados estão no conjunto de dados **depois**. A equipe de gestão de pessoas deseja verificar se a nova política da empresa melhorou o clima laboral nos funcionários. Ajude a equipe da área de gestão de pessoas a responder esta pergunta.

```
antes = c(77.9, 77.5, 76.1, 76.9, 76.3, 77.0, 77.4, 78.0, 77.7, 77.3, 76.9, 75.6,
          78.2, 77.3, 79.3, 77.7, 86.3, 75.2, 75.9, 77.5, 75.8, 74.9, 75.9, 75.5,
          76.3, 78.4, 77.7, 76.5, 76.9, 87.6)
depois = c(83.3, 82.7, 82.8, 82.4, 80.7, 82.5, 73.6, 83.0, 83.8, 82.2, 82.5, 83.1,
           82.2, 84.5, 84.4, 85.0, 73.8, 84.3, 82.8, 84.2, 83.8, 76.9, 84.3, 82.8,
           82.5, 81.6, 81.8, 82.7, 82.1, 87.6)
```

4. O C.A. deseja saber se o desempenho (através da nota final) dos alunos de ambas as turmas de MAD211 é o mesmo. Para isto, duas amostras aleatórias são escolhidas obtendo os seguintes resultados:

- **Amostra Turma A:** 7.3, 6.8, 9.5, 9.8, 5.2, 3.1
- **Amostra Turma B:** 9, 8.4, 7.8, 6.5, 5.7

Sabendo que as notas da turma A se distribuem segundo uma  $N(\mu_A, \sigma_A)$  e as notas da turma B segundo uma  $N(\mu_B, \sigma_B)$ , teste se o desempenho de ambas as turmas é o mesmo ou não se:

- a.  $\sigma_A = 1.5$  e  $\sigma_B = 2$ ;
- b.  $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$  (variâncias iguais, porém desconhecidas);
- c.  $\sigma_A^2 \neq \sigma_B^2$  (variâncias diferentes e desconhecidas).