

1. Duas marcas de veículos pretendem comparar o desempenho de seus modelos populares. Para isso, a marca A selecionou $n = 12$ veículos de sua produção e fez um teste de consumo. A marca B também retirou uma amostra com $n = 12$ veículos e realizou o mesmo teste. As empresas afirmam que ambas têm distribuição populacional do consumo de combustível normal e a mesma variância populacional de 0,81. Os dados amostrais são dados abaixo:

A	13.5	12.8	11.4	10.9	11.9	12.3	$\bar{x}_A = 11.81$
	10.7	11.9	10.9	11.5	11.8	12.1	$s_A = 0.8163$
B	12.8	12.8	13.6	13.8	10.1	11.1	$\bar{x}_B = 12.12$
	11.9	11.4	10.8	12.2	12.4	12.5	$s_B = 1.1118$

- Teste se os desempenhos médios das duas marcas são equivalentes.
 - Suponha que você desconfie do valor da variância populacional fornecido. Nesse caso, teste se os desempenhos médios das duas marcas são equivalentes supondo variâncias populacionais desconhecidas, porém iguais.
2. Duas fábricas, A e B, produzem determinado tipo de lâmpada. Um comprador dessas lâmpadas decide verificar a origem de seu estoque. Para isso, seleciona uma amostra aleatória de 100 unidades (de seu estoque) e verifica a duração de cada uma delas. Se a duração média for maior do que 170 horas, conclui que a lâmpada foi fabricada pela empresa B; caso contrário, que a lâmpada veio da empresa A. Os dois fabricantes asseguram que a duração de suas lâmpadas segue distribuição normal: a de A com média $\mu_A = 169$ horas e a da B com média $\mu_B = 171$ horas. As duas distribuições têm o mesmo desvio padrão $\sigma = 10$ horas.
- Formule as hipóteses nula e alternativa do teste.
 - Calcule a probabilidade do erro tipo I.
 - É possível calcular a probabilidade do erro tipo II? Em caso afirmativo, qual é essa probabilidade?
 - Se a média da duração das lâmpadas da empresa A fosse de 168 horas ao invés de 169 horas, o poder do teste aumentaria? Justifique a sua resposta.

3. Seja X uma variável aleatória normalmente distribuída com média desconhecida m e desvio-padrão populacional igual a 2, da qual se obtém uma amostra aleatória com $n=9$ observações.

Suponha que a média amostral seja igual a 4. Obtenha um intervalo de confiança de 99% para a média populacional. Com base nesse intervalo, você rejeitaria a hipótese nula de que a média populacional é equivalente a 2,15? Justifique a sua resposta.

4. Quais das alternativas abaixo são consequências da heterocedasticidade?
- a. Os estimadores de mínimos quadrados ordinários (MQO) são viesados.
 - b. As estatísticas F usuais de MQO não tem distribuição F .
 - c. MQO continua sendo o melhor estimador linear não-enviesado na presença de heterocedasticidade.
5. Considere as seguintes estimativas obtidas pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO) em uma amostra de 30 trabalhadores para o modelo de regressão abaixo (desvios-padrões entre parênteses):

$$\ln(\text{salario}) = 0,600 + 0,175\text{indicato} + 0,090\text{sexo} + 0,030 \text{exper} + u$$

$$(0,201) \quad (0,100) \quad (0,05) \quad (0,009)$$

em que exper denota o número de anos de experiência profissional, indicato é uma variável dummy que assume o valor 1 se o trabalhador for sindicalizado e 0 caso contrário e sexo é uma variável dummy igual a 1 se o trabalhador for do sexo masculino e igual a 0 se for do sexo feminino. O resíduo da regressão é o termo u . Todas as suposições usuais acerca do modelo de regressão linear clássico são satisfeitas e o R quadrado estimado é de 0,45.

Avalie se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. Justifique as suas respostas.

- a. É possível rejeitar, ao nível de significância de 5%, a hipótese nula de que os salários de trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados são iguais. Suponha que a hipótese alternativa é que os trabalhadores sindicalizados ganham mais do que os não sindicalizados.
- b. É possível rejeitar, ao nível de significância de 5%, a hipótese nula de que os salários de homens e mulheres são iguais. Suponha que hipótese alternativa seja que os salários de homens e mulheres são diferentes.
- c. Se incluirmos um regressor adicional entre as variáveis explicativas, o R -quadrado não diminuirá.

- d. Com os resultados apresentados do modelo, podemos afirmar que as variáveis explicativas incluídas na regressão tem um efeito conjunto significativo no logaritmo do salário.
 - e. Esse modelo é adequado para medir o impacto da experiência profissional nos salários dos trabalhadores.
6. Com relação à regressão do exercício 2:
- a. se a habilidade nata do trabalhador for importante para explicar o salário, mas for não-observável, quais seriam as consequências para o estimador de MQO do impacto da experiência profissional? Como você estimaria esse impacto?
 - b. se a região onde trabalha não for importante para explicar o salário, mas for incluída na regressão, quais seriam as consequências para o estimador de MQO do impacto da experiência profissional? Como você estimaria esse impacto?
 - c. qual a magnitude do impacto de um ano de experiência adicional no salário da trabalhador?
 - d. Nesse modelo, como você calcularia a elasticidade do salário em relação a experiência?

