

**Curso: MCDE / Unidade Curricular: Fundamentos Estatísticos**  
**Profs. Sandra Nunes & Sandra Oliveira**  
**Atividade 3**

**Testes de Hipóteses**

**Data: 22/11/2023**

**Indique o valor lógico de cada uma das questões**

1. Uma empresa multinacional realizou um estudo sobre os salários (euros) dos seus funcionários. Para tal recolheu aleatoriamente uma amostra de 200 funcionários. Para além de analisar o valor do salário recolheu também informação sobre o género, habilitações académicas (ensino básico; ensino secundário; ensino superior) e escalão etário (menos de 30 anos; entre 31 e 45 anos; entre 46 e 60 anos; mais de 60 anos).

<b>F</b>	Para perceber se existem discriminações salariais entre mulheres e homens o investigador afirmou que o teste de hipóteses ideal é o teste <i>t-student</i> para amostras emparelhadas.
<b>V</b>	A variável salário é uma variável quantitativa contínua.
<b>V</b>	Para perceber se existem diferenças significativas no salário médio dos funcionários por escalão etário, o investigador afirmou que a escolha mais correta será o teste ANOVA.
<b>F</b>	A variável “habilitações académicas” é uma variável qualitativa nominal.
<b>F</b>	O investigador afirmou que para validar o pressuposto da normalidade dos dados das várias amostras deveria ser utilizado o teste de <i>Levene</i> .
<b>V</b>	A variável “escalão etário” é uma variável qualitativa ordinal.
<b>V</b>	Um dos pressupostos do teste <i>t-student</i> para amostras independentes é a homogeneidade das variâncias das duas amostras.
<b>F</b>	O teste ANOVA pode ser aplicado quando a variável em estudo é qualitativa.
<b>V</b>	Para perceber se existem diferenças significativas no salário médio dos funcionários tendo em conta as habilitações académicas, e dado que alguns dos pressupostos do teste ANOVA não foram validados, o investigador afirmou que a alternativa não paramétrica é o teste de <i>Kruskal-Wallis</i> .
<b>V</b>	A alternativa não paramétrica para o teste <i>t-student</i> para amostras independentes é o teste de <i>Mann-Whitney</i> .

**Selecione a alínea correta colocando um X no final da alínea escolhida**

2. Numa refinaria de produção de açúcar foi entregue uma nova máquina de encher pacotes de açúcar. O peso de cada pacote deve ser, em média, de 8g. O vendedor garante que a máquina está corretamente calibrada. Foi recolhida uma amostra aleatória de 25 pacotes de açúcar para se perceber se a máquina está a funcionar corretamente. Para responder à questão anterior o fabricante decidiu utilizar um teste de hipóteses paramétrico.
- a. Indique qual a opção que o fabricante deveria escolher para conseguir perceber de o vendedor fala verdade:
- i. Teste de Mann-Whitney
  - ii. ANOVA
  - iii. Teste de Shapiro-Wilk
  - iv. Teste *t-student* para uma amostra **X**
- b. Após decidir qual o teste mais indicado a utilizar para perceber se a máquina estava a funcionar corretamente, o fabricante começou por definir as hipóteses. Diga qual a opção correta:
- i.  $H_0: \bar{x} = 8$  vs  $H_1: \bar{x} \neq 8$
  - ii.  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 8$  vs  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 8$
  - iii.  $H_0: \mu = 8$  vs  $H_1: \mu \neq 8$  **X**
  - iv.  $H_0: \sigma = 8$  vs  $H_1: \sigma \neq 8$
- c. Após aplicação do teste utilizado obteve-se um *p-value* de 0,041. Escolha a opção correta.
- i. Para um nível de significância de 0,05 o fabricante chegou à conclusão que existem evidências estatísticas para acreditar no vendedor.
  - ii. Para um nível de significância de 0,1 o fabricante chegou à conclusão que existem evidências estatísticas para não rejeitar a hipótese nula.
  - iii. Para um nível de significância de 0,01 o fabricante chegou à conclusão que existem evidências estatísticas para acreditar no vendedor. **X**
  - iv. Para um nível de significância de 0,01 o fabricante chegou à conclusão que existem evidências estatísticas para rejeitar a hipótese nula.
- d. Qual o pressuposto que faltou validar?
- i. A homogeneidade da variância da amostra.
  - ii. A variável dependente ser qualitativa ordinal.
  - iii. A normalidade dos dados. **X**
  - iv. Nenhum dos anteriores.

3. Determinada empresa de segurança foi contactada para uma eventual prestação de serviços e o Gerente tratou de assegurar ao potencial cliente que na sua empresa os seus seguranças estão preparados fisicamente, mas conseguem passar despercebidos pois o peso médio deles é de 68 kg. Para aferir a veracidade da afirmação do gerente o cliente selecionou ao acaso 50 guardas e registou os seus pesos, tendo obtido uma média de 66,8Kg. Seguidamente decidiu utilizar um teste de hipóteses paramétrico para chegar a uma conclusão.

- a. Indique qual a opção que o fabricante deveria escolher:
  - i. Teste de Mann-Whitney
  - ii. ANOVA
  - iii. Teste  $t$  para duas amostras independentes
  - iv. Teste  $t$  para uma amostra **X**
  
- b. Após decidir qual o teste mais indicado a utilizar para perceber se o gerente está a falar verdade, o cliente começou por definir as hipóteses. Diga qual a opção correta:
  - i.  $H_0: \bar{x} = 68$  vs  $H_1: \bar{x} \neq 68$
  - ii.  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 66,8$  vs  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 66,8$
  - iii.  $H_0: \mu = 68$  vs  $H_1: \mu \neq 68$  **X**
  - iv.  $H_0: \mu = 66,8$  vs  $H_1: \mu \neq 66,8$
  
- c. Após aplicação do teste utilizado obteve-se um  $p$ -value de 0,141. Escolha a opção correta.
  - i. Para um nível de significância de 0,05 o cliente chegou à conclusão que existem evidências estatísticas para não acreditar no gerente.
  - ii. Para um nível de significância de 0,1 o cliente chegou à conclusão que existem evidências estatísticas para rejeitar a hipótese nula.
  - iii. Para um nível de significância de 0,01 o cliente chegou à conclusão que existem evidências estatísticas para acreditar no gerente. **X**
  - iv. Para um nível de significância de 0,01 o cliente chegou à conclusão que existem evidências estatísticas para rejeitar a hipótese nula.
  
- d. Neste caso aquando da escolha do teste de hipóteses o cliente decidiu não validar um dos pressupostos associados. Qual foi?
  - i. A homogeneidade da variância da amostra.
  - ii. A variável dependente ser qualitativa ordinal.
  - iii. A normalidade dos dados. **X**
  - iv. Nenhum dos anteriores.