

Considerem que o arquivo com os dados usados na Lista de Exercícios 1, referente aos alunos de EAD da TYU seja a POPULAÇÃO da sua pesquisa. Vocês podem usar as amostras aleatórias retiradas na Lista de Exercícios 2 (segunda e terceira partes) para resolver os itens a seguir. O relatório com as respostas deverá ser entregue IMPRESSO com todas as tabelas, medidas e gráficos julgados convenientes, produzidos através do R, Excel ou qualquer outro aplicativo. As amostras coletadas devem ser enviadas por e-mail ao professor, devidamente identificadas com os nomes dos alunos e nomes das variáveis.

Primeira parte – Testes de Hipóteses para 1 Média

1) Há uma grande preocupação em estimar o comportamento da variável **Idade** dos alunos, de maneira a caracterizar melhor o seu perfil. Alguém da universidade sugeriu que vocês retirassem uma amostra de 20 alunos e registrassem os valores de Idade. Com base nos resultados encontrados ao fazer a Lista 2 (questão 2) respondam os itens a seguir.

- a) A direção da TYU acredita que a média de Idade dos alunos de EAD é maior do que 27 anos, por pesquisas anteriores. Os dados confirmam isso, a 5% de significância?
- b) Calcule o poder do teste para os seguintes valores de média de Idade (em anos):

28 30 31 32 33 34 35

Suponham 5% de significância e o desvio padrão amostral como boa estimativa do desvio padrão populacional.

c) Qual deveria ser o tamanho mínimo de amostra para detectar com 90% de probabilidade que a média de idade dos alunos é igual a 29 anos. Suponham 5% de significância e o desvio padrão amostral como boa estimativa do desvio padrão populacional. A amostra coletada é suficiente? JUSTIFIQUE.

d) Retire a amostra aleatória com o tamanho definido no item c, e repita o item b com o novo desvio padrão amostral como estimativa do desvio padrão populacional. Houve mudanças nos resultados? JUSTIFIQUE.

2) A realização de teste de hipóteses com a variável **Renda** também é muito importante. Usando a amostra de 20 elementos retirada na questão 3 da Lista 2 respondam os itens a seguir:

- a) Suspeita-se que a média da renda mensal dos alunos seja menor do que 4,5 salários mínimos. O que é possível concluir a 1% de significância?
- b) Calcule o poder do teste para os seguintes valores de média de renda dos alunos em salários mínimos:

3,5 3,75 3,85 3,95 4,15 4,25 4,35

Suponha 1% de significância e o desvio padrão amostral como boa estimativa do desvio padrão populacional.

c) Repita o item b para tamanhos de amostra de 40, 50, 60 e 70 elementos (supondo que o desvio padrão amostral permanece o mesmo). Construam um gráfico com os valores de média e poder do teste para os diferentes tamanhos de amostra (curva característica de operação). Analise os resultados e recomende qual seria o tamanho de amostra mais apropriado conciliando poder do teste e economia na amostragem. JUSTIFIQUE.

d) Qual deveria ser o tamanho mínimo de amostra para detectar com 95% de probabilidade que a média de renda dos alunos é de 4 salários mínimos? Suponha 1% de significância e o desvio padrão amostral como boa estimativa do desvio padrão populacional. A amostra coletada é suficiente? JUSTIFIQUE.

Segunda parte – Testes de Hipóteses para 1 Proporção

3) Vamos avaliar a forma de **Pagamento** usada pelos alunos de EAD da TYU para quitar suas mensalidades. Usem a amostra retirada na questão 4 da Lista 2. Respondam os itens a seguir:

- a) Um colega seu acredita que a proporção de alunos que usam incentivos federais é menor

do que 35% (0,35) e você não. A 5% de significância ele está certo?

b) Calcule o poder do teste para os seguintes valores de proporção de alunos que usam incentivos federais:

0,30 0,32 0,33 0,34 Suponha 5% de significância.

c) Qual deveria ser o tamanho mínimo de amostra para detectar com 99% de probabilidade que a proporção populacional de alunos que usam incentivos federais é igual a 0,31. Use 5% de significância. A amostra coletada é suficiente? JUSTIFIQUE.

4) Analise a variável **Opinião** dos alunos sobre a EAD da TYU. Usem a amostra retirada na questão 4 da Lista 2. Respondam os itens a seguir:

a) A empresa teme que a proporção populacional de alunos com opiniões negativas sobre a EAD da TYU seja superior a 20% (0,20). Caso isso ocorra, a TYU fará uma extensa (e cara) pesquisa para descobrir as razões de tal descontentamento. Usando 1% de significância, a TYU deve realizar a pesquisa?

b) Calcule o poder do teste para os seguintes valores de proporção de alunos com opiniões negativas sobre a EAD da TYU:

0,21 0,22 0,24 0,25 0,26 0,27 Suponha 1% de significância.

c) Qual deveria ser o tamanho mínimo de amostra para detectar com 99% de probabilidade que a proporção populacional de opiniões negativas sobre a EAD da TYU é igual a 0,23. Usem 1% de significância. A amostra coletada é suficiente? JUSTIFIQUE.

Terceira parte – Testes de Hipóteses para 2 Médias

5) Vamos avaliar a variável **Renda** dos alunos em função da forma de **Pagamento** usada pelos alunos. Siga o procedimento a seguir:

- Recodifique a variável Pagamento, com os valores Auxílio de familiares, Bolsas de estudo, Financiamento bancário, Recursos próprios, e Auxílio de familiares constituindo o novo valor “Outras formas de pagamento”, e mantendo o valor Incentivos federais (chame a variável de PagamentoC)

- Retire uma amostra aleatória de 80 elementos da base de dados¹ (não se esqueça de remover antes os dados perdidos).

Com base nas variáveis resultantes responda os itens a seguir:

a) Há diferença entre as médias das rendas dos alunos que usam Incentivos federais para pagamento das mensalidades e Outras formas de pagamento? Use 5% de significância.

b) Calcule o poder do teste para as seguintes diferenças entre as médias das rendas (em salários mínimos) dos alunos que usam Incentivos federais para pagamento das mensalidades e Outras formas de pagamento:

-10 -5 -2 -1 1 2 5 10. Use 5% de significância.

Use como estimativa do desvio populacional o desvio agrupado calculado a partir dos desvios padrões e tamanho de cada subgrupo.

c) Qual deveria ser o tamanho mínimo de amostra para detectar, com 95% de probabilidade, que a diferença entre as médias das rendas dos alunos que usam Incentivos federais para pagamento das mensalidades e Outras formas de pagamento é de 3 salários mínimos. Use 1% de significância. A amostra coletada é suficiente? JUSTIFIQUE.

¹ Tamanho total da amostra, incluindo os resultados dos dois valores de PagamentoC.