

**ESTAT – LEEC | 2019 - 2020**  
**TRABALHO PRÁTICO**  
**ENUNCIADO E NORMAS**

Considere o ficheiro “ESTAT1920 TP POR.xlsx” contendo os resultados obtidos num estudo que pretende analisar o efeito do fator região num sistema de entregas expresso. Foram analisados os registos de 120 entregas, escolhidas aleatoriamente dentro de cada região, e medido o tempo de entrega, em unidades de tempo (u.t.). Foram também analisados 90 períodos de tempo de 1 u.t., escolhidos aleatoriamente, e contabilizado o número de entregas de encomendas nas regiões A e B em cada um desses períodos.

As variáveis consideradas foram:

- Região (REG): variável nominal com dois níveis

Região A

Região B

- Tempo de entrega (TEE), por encomenda: Variável expressa em u.t.

- Número de encomendas entregues (NEE) por u.t.

Admitindo que a amostra disponível é uma amostra aleatória representativa das populações em estudo, inclua no relatório a resposta aos seguintes pontos:

- 1.1** Classifique os dados da variável TEE nas classes [5,10[, [10,15[, [15,20[, [20,25[, [25,30[, [30,35[, [35, 40] segundo cada região. Apresente as tabelas de frequência e os gráficos adequados. Calcule as medidas de localização dispersão e forma para cada região. Comente os resultados.
- 1.2** Considerando gráficos adequados, e medidas descritivas de localização, dispersão e de forma, analise e comente a distribuição dos dados da variável NEE segundo cada região.
- 2.** Estime o tempo médio de entrega, por encomenda, para cada uma das regiões, considerando um grau de confiança à sua escolha, superior ou igual a 90%.
- 3.** Verifique se os dados permitem afirmar que existe diferença significativa entre a % de períodos com menos de 6 entregas por u.t. na região A e na região B. Responda com base num intervalo de confiança e 97%.
- 4.** Teste se a região (REG) tem um efeito estatisticamente significativo sobre TEE e NEE ao nível da diferença de médias. Considere uma significância à sua escolha inferior ou igual a 5%. Use o critério do valor de prova para fundamentar a sua decisão.
- 5.** Ajuste uma distribuição teórica à distribuição empírica das variáveis TEE na região A (considere as classes definidas em 1.1) e NEE na região B. Verifique a qualidade do ajuste ao nível de 5%.

6. Apresente um gráfico expressando a relação entre o erro tipo I ( $\alpha$ ) e a potência do teste ( $1-\beta$ ), para valores hipotéticos das verdadeiras diferenças de médias calculadas anteriormente no ponto 4.

Elabore um relatório, que não deve ultrapassar 10 páginas (excluindo a capa), no qual deverá ter em conta os seguintes aspetos:

- Fazer uma pequena **Introdução**, explicando os dados e os objetivos do trabalho.
- Descrever sucintamente a **Metodologia Estatística utilizada**.
- Apresentar os **Resultados** da análise estatística.
- Proceder à **Discussão** dos resultados.
- Resumir as principais **Conclusões**.
- Terminar o relatório com indicação das **Referências Bibliográficas** consultadas.

Além do relatório deverá ser preenchida e submetida a folha de cálculo em Excel “ESTAT1920 TP.xlsx” (no separador análise) com a apresentação dos cálculos efetuados para responder aos objetivos. A apresentação, síntese e automatismo desta folha de cálculo serão aspeto a avaliar.

1. O trabalho poderá ser realizado em grupos de 3 a 5 estudantes. **Os grupos devem ser constituídos por alunos da mesma turma TP.** Exceções a esta regra devem ser combinadas pontualmente com os docentes da UC.
2. Na análise dos seus dados e em todos os cálculos devem ser utilizadas as funcionalidades do *Microsoft Excel*.
3. A não entrega corresponde à nota 0 (zero) na avaliação do trabalho.
4. O relatório do trabalho e o ficheiro Excel, contendo a apresentação dos cálculos, deverá ser submetido no moodle até às **20h00 do dia 27 de Dezembro de 2019**. Os relatórios submetidos fora dos prazos definidos serão penalizados progressivamente. A submissão no moodle encerra no dia 28 de dezembro de 2019 às 20:00.

O nome do ficheiro que contém o trabalho deverá começar pela sigla do docente das aulas TP e conter os números de todos os alunos que constituem o grupo.

Exemplo:

JPM\_1234567\_1000001\_1000002\_1000003\_0000004  
LMA\_1234567\_1000001\_1000002\_1000003\_0000004

5. Além do relatório e do ficheiro Excel, que deve ser submetido apenas por um dos elementos do grupo, cada aluno deverá submeter individualmente a sua avaliação da distribuição do esforço dos elementos do grupo preenchendo e submetendo o ficheiro Excel autoavalia.xls. A não submissão, ou submissão incorreta, penaliza o aluno.

Exemplo1: Grupo de 5 alunos onde, na opinião do aluno, todos trabalharam de igual forma.

Num\_aluno 20% Num2 20% Num 3 20% Num 4 20% Num 5 20%

Exemplo1: Grupo de 5 alunos onde, na opinião do aluno todo trabalharam de igual forma. **A soma das % deverá igualar 100%**

Exemplo2: Grupo de 4 alunos onde, na opinião do aluno apenas três alunos trabalharam.

Num\_aluno 33,33% Num2 33,33% Num3 33,33% Num4 0%  
Soma= 100%

O nome do ficheiro que contém a autoavaliação deverá começar pela sigla do(da) docente das aulas TP e conter o número do aluno que submete a avaliação do esforço do grupo.

Exemplo:

JPM\_AUTO\_1234567

LMA\_AUTO\_1234567

- 6.** Caso existam dúvidas os grupos podem ser chamados para defesa.
- 7.** A constituição dos grupos deverá ser comunicada aos docentes das aulas TP por e-mail até ao dia 3 de dezembro.