

Trabalho Final - Probabilidade e Estatística (2025.2)

Equipe 02

Ismael S. Silva, Paulo R. S. Menezes, Ana N. M. de Araujo Kaique D. Sousa,
Wanessa R. Santos, Eros R. Simette Thiago C. S. Oliveira, Pedro H. Q. da Silva
Marcos G. P. Galdino, Luiz M. R. de Souza, Adrian E. O. Azevedo

Universidade Federal do Ceará

9 de julho de 2025



- ① Introdução
- ② Resolução Questão 2
- ③ Questão 4
- ④ Resolução Questão 12
- ⑤ Resolução Questão 17
- ⑥ Conclusão
- ⑦ Referências Bibliográficas

1 Introdução

2 Resolução Questão 2

3 Questão 4

4 Resolução Questão 12

5 Resolução Questão 17

6 Conclusão

7 Referências Bibliográficas

- 1 Introdução
- 2 Resolução Questão 2**
- 3 Questão 4
- 4 Resolução Questão 12
- 5 Resolução Questão 17
- 6 Conclusão
- 7 Referências Bibliográficas

- 1 Introdução
- 2 Resolução Questão 2
- 3 Questão 4**
- 4 Resolução Questão 12
- 5 Resolução Questão 17
- 6 Conclusão
- 7 Referências Bibliográficas

Descrição da Questão

Considere que X_1, X_2, \dots, X_n são variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas (i.i.d.) com distribuição uniforme contínua no intervalo $[0, 6]$. Define-se a média amostral como:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

O objetivo é analisar o comportamento da média amostral com base em simulações e aplicar conceitos estatísticos, como o Teorema Central do Limite e Intervalos de Confiança.

Letra a) Geração das Amostras

Geramos 1200 amostras de tamanho $n = 800$ da distribuição $U(0, 6)$ utilizando a função `grand` do Scilab.

Listing 1: questao04_amostras_ic.sci

```
1 // Questao 4 - Geracao de amostras para IC
```

Como $U(0, 6)$ tem média $\mu = 3$ e variância $\sigma^2 = 3$, o Teorema Central do Limite garante que \bar{X} é aproximadamente normal para grandes n .

Letra b) Intervalos de Confiança

Utilizando o Teorema Central do Limite e o desvio padrão amostral s , construímos intervalos de confiança com níveis de 90%, 95% e 99%:

$$IC = \left(\bar{X} \pm z_{\alpha} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$$

Listing 2: questao04_calculo_ic.sci

```
1 // Questao 4 - Calculo dos intervalos de confianca
```

Com valores:

- $z_{0.90} = 1.645$
- $z_{0.95} = 1.960$
- $z_{0.99} = 2.576$

Letra c) Proporção de Intervalos que Contêm $\mu = 3$

Verificamos a proporção de intervalos que efetivamente contêm o valor da média verdadeira.

Listing 3: questao04_percentual_contem_media.sci

1

```
// Questao 4 - Verificacao de percentuais que contem a media real
```

Conclusão

- A média das amostras geradas de $U(0, 6)$ segue, aproximadamente, uma distribuição normal conforme previsto pelo Teorema Central do Limite.
- Os intervalos de confiança calculados mostram boa consistência com os níveis de confiança estipulados.
- Quanto maior o nível de confiança, mais largo o intervalo e maior a probabilidade de conter a média populacional.

- 1 Introdução
- 2 Resolução Questão 2
- 3 Questão 4
- 4 Resolução Questão 12**
- 5 Resolução Questão 17
- 6 Conclusão
- 7 Referências Bibliográficas

- 1 Introdução
- 2 Resolução Questão 2
- 3 Questão 4
- 4 Resolução Questão 12
- 5 Resolução Questão 17**
- 6 Conclusão
- 7 Referências Bibliográficas

- 1 Introdução
- 2 Resolução Questão 2
- 3 Questão 4
- 4 Resolução Questão 12
- 5 Resolução Questão 17
- 6 Conclusão**
- 7 Referências Bibliográficas

- 1 Introdução
- 2 Resolução Questão 2
- 3 Questão 4
- 4 Resolução Questão 12
- 5 Resolução Questão 17
- 6 Conclusão
- 7 Referências Bibliográficas**

Referências Bibliográficas I

- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. *Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros*. 6ª ed. LTC, 2016.
- ROSS, S. M. *Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências*. 9ª ed. Elsevier, 2018.
- WASSERMAN, L. *All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference*. Springer, 2004.
- PAPOULIS, A.; PILLAI, S. U. *Probability, Random Variables and Stochastic Processes*. McGraw-Hill, 2002.
- GRIMMETT, G.; STIRZAKER, D. *Probability and Random Processes*. Oxford University Press, 3ª ed., 2001.

Obrigado pela atenção!