

Exercício 1. (Walpole et al. E.9.4 e 9.8 p. 180) Uma indústria elétrica fabrica lâmpadas com vida útil distribuída aproximadamente normal, com desvio-padrão de 40 horas. Se uma amostra de 30 lâmpadas tem média de vida de 780 horas, determine um intervalo de confiança de 96% para a média populacional de todas as lâmpadas produzidas pela empresa. Qual deve ser o tamanho da amostra se desejarmos estar 96% confiantes de que nossa média amostral estará dentro das dez horas da média verdadeira?

Exercício 2. (Walpole et al. E.9.54 e 9.61 p.193) Calcule o intervalo de confiança de 98% para a proporção de itens defeituosos em um processo quando se sabe que uma amostra de tamanho 100 gera oito itens defeituosos. Qual é o tamanho da amostra necessário se desejarmos estar 98% confiantes de que a proporção amostral estará a 0,05 da proporção real de defeituosos?

Exercício 3. (Walpole et al. E.9.55 p.193) Um novo sistema de lançamentos de foguetes está sendo considerado para a implementação de foguetes pequenos e de certo alcance. O sistema existente tem $p = 0,8$ como probabilidade de um lançamento bem-sucedido. Uma amostra de 40 lançamentos experimentais como o novo sistema é realizada e 34 obtêm sucesso. Construa um intervalo de confiança de 95% para p . O sistema é melhor?

Exercício 4. (Walpole et al. E.9.49 p.190) Duas marcas diferentes de tinta látex estão sendo consideradas. O tempo de secagem, em horas, está medido em amostras de espécimes de uso das duas tintas. Quinze espécimes são selecionadas de cada tinta e os tempos de secagem são os seguintes:

Tinta A: 3,5; 2,7; 3,9; 4,2; 3,6; 2,7; 3,3; 5,2; 4,2; 2,9; 4,4; 5,2; 4,0; 4,1; 3,4.

Tinta B: 4,7; 3,9; 4,5; 5,5; 4,0; 5,3; 4,3; 6,0; 5,2; 3,7; 5,5; 6,2; 5,1; 5,4; 4,8.

Assuma que os tempos de secagem são normalmente distribuídos com $\sigma_A = \sigma_B$. Determine um intervalo de confiança de 95% para $\mu_B - \mu_A$, em que μ_A e μ_B são as médias do tempo de secagem.

Exercício 5. (Walpole et al. E.9.5 p.180) As alturas de uma amostra aleatória de 50 estudantes universitários mostram média de 174,5 centímetros e um desvio-padrão de 6,9 centímetros. Construa um intervalo de confiança de 98% para a altura média de todos os estudantes. O que podemos afirmar, com 98% de confiança, sobre o possível tamanho de nosso erro se estimarmos a altura média de todos os estudantes como sendo 174,5 centímetros?

Exercício 6. (Magalhães e Lima 1 p. 235) Por analogia a produtos similares, o tempo de reação de um novo medicamento pode ser considerado como tendo distribuição Normal com desvio padrão igual a 2 minutos (a média é desconhecida). Vinte pacientes foram sorteados, receberam o medicamento e tiveram seu tempo de reação anotado. Os dados foram os seguintes (em minutos): 2,9; 3,4; 3,5; 4,1; 4,6; 4,7; 4,5; 3,8; 5,3; 4,9; 4,8; 5,7; 5,0; 3,4; 5,9; 6,3; 4,6; 5,5 e 6,2. Obtenha um intervalo de confiança para o tempo médio de reação. Use $\gamma = 95\%$.

Exercício 7. (Magalhães e Lima 2 p. 235) Uma amostra de 25 observações de uma Normal(μ , 16) foi coletada e forneceu uma média amostral de 8. Construa intervalos com confiança 80%, 85%, 90% e 95% para a média populacional. Comente as diferenças encontradas.

Exercício 8. (Magalhães e Lima 3 p. 235) Será coletada uma amostra de uma população Normal com desvio padrão igual a 9. Para uma confiança de $\gamma = 90\%$, determine a amplitude do intervalo de confiança para a média populacional nos casos

em que o tamanho da amostra é 30, 50 ou 100. Comente as diferenças.

Exercício 9. (Magalhães e Lima 4 p. 235) Uma amostra de 100 cidades brasileiras, de até 20 mil habitantes, indicou que o valor médio da hora aula para os professores do ensino fundamental em escolas municipais e de R\$ 2,50. Obtenha um intervalo de confiança para o valor médio nacional da hora aula em cidades do tipo mencionado. Baseado em estudos anteriores, o desvio padrão é assumido ser igual a R\$ 1,10. Use $\gamma = 0,95$.

Exercício 10. (Magalhães e Lima 5 p. 235) Numa pesquisa com 50 eleitores, o candidato José João obteve 0,35 da preferência dos eleitores. Construa, para a confiança 94%, os intervalos de otimista e conservador de confiança para a proporção de votos a serem recebidos pelo candidato mencionado, supondo que a eleição fosse nesse momento.

Exercício 11. (Magalhães e Lima 20 p. 239) Num grupo de pacientes, o nível de colesterol é uma variável aleatória com distribuição Normal, de média desconhecida e variância 64 (mg/mL)^2 .

- Para uma amostra de 46 indivíduos que forneceu nível médio de colesterol de 120mg/mL, construa o intervalo com 88% de confiança.
- Se você desejasse diminuir a amplitude do intervalo encontrado em (a), quais seriam as alternativas?

Exercício 12. (Magalhães e Lima 22 p. 239) O intervalo [35,21; 35,99], com confiança 95% foi construído a partir de uma amostra de tamanho 100, para a média μ de uma população Normal com desvio padrão igual a 2.

- Qual o valor encontrado para a média da amostra?
- Se utilizássemos essa mesma amostra, mas uma confiança de 90%, qual seria o novo intervalo de confiança?

Exercício 13. (Magalhães e Lima 29 p. 239) Em uma pesquisa de mercado, desejamos estimar a proporção de pessoas que compram o sabonete Bom cheiro.

- Que tamanho de amostra devemos colher para que, com probabilidade 0,90; a proporção amostral não se desvie do verdadeiro valor por mais de 0,05?
- Se tivermos a informação adicional de que a aceitação do sabonete Bom cheiro é no mínimo 0,8, qual deve ser o tamanho da amostra?
- Decidimos colher uma amostra de tamanho 81. Qual o erro máximo que cometemos com probabilidade 0,9?
- Para a amostra de tamanho 81, qual a probabilidade de que o erro máximo seja 0,08?

Exercício 14. (Bussab e Morettin 20, p. 315) Antes de uma eleição, um determinado partido está interessado em estimar a proporção p de eleitores favoráveis a seu candidato. Uma amostra piloto de tamanho 100 revelou que entre 60% dos eleitores eram favoráveis ao candidato em questão.

- Determine o tamanho de amostra necessário para que o erro cometido na estimação seja de, no máximo 0,01, com probabilidade de 80
- Se na amostra com tamanho igual ao obtido em (a), observou-se que 55% dos eleitores eram favoráveis ao candidato, construa um intervalo de confiança para a proporção p de eleitores do candidato com coeficiente de confiança $\gamma = 0,95$.

Exercício 15. (Bussab e Morettin 29, p. 325) Antes de uma eleição em que existiam dois candidatos, A e B, foi feita uma pesquisa com 400 eleitores escolhidos ao acaso, e verificou-se que 208 deles pretendiam votar no candidato A. Construa um intervalo de confiança, com $\gamma = 0,95$, para a porcentagem de eleitores favoráveis ao candidato A na época das eleições.