



1. Uma máquina enche pacotes de café com um desvio padrão igual a 10 g. Ela estava regulada para enchê-los com 500g, em média. Agora ela está desregulada e queremos saber qual a nova média verdadeira (populacional). Uma amostra de 25 pacotes apresentou média igual a 485 g.

- Construir intervalos de confiança de 95% e 99% para a média verdadeira. Interpretar os intervalos de confiança.
- Que tamanho de amostra será necessário para produzir um intervalo de confiança para a verdadeira média populacional, com uma precisão de 3,5 g de café para mais e para menos? Use um grau de confiança de 99%?

2. De um povoamento de eucaliptos, sortearam-se 30 árvores e determinaram-se os diâmetros, em cm, com a finalidade de estimar o diâmetro médio do povoamento. Esses diâmetros foram:

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10,1 | 15,8 | 18,5 | 22,3 | 23,5 | 17,2 | 17,8 | 18,7 |
| 16,7 | 29,1 | 28,0 | 30,3 | 26,8 | 28,0 | 17,8 | 18,9 |
| 28,9 | 27,9 | 22,5 | 32,9 | 29,5 | 28,3 | 34,2 | 38,5 |
| 38,5 | 35,5 | 34,2 | 31,8 | 32,5 | 41,8 |      |      |

Com base nessa amostra, calcule:

- Intervalos com graus de confiança de 95% e 99%;
- O tamanho da amostra necessário para estimar o diâmetro médio de plantas com um erro máximo de 5% da média para um grau de confiança de 95%.

3. De 1000 lavouras de arroz, foi levantada uma amostra de 25 lavouras e a informação a respeito da produtividade permitiu o cálculo do rendimento médio, por hectare, que foi de 3400 kg com desvio padrão de 150 kg.

- Determine intervalos com grau de confiança de 95% e 99% para o verdadeiro rendimento médio.
- Que tamanho deve ter a amostra para que seja de 95% o grau de confiança na estimativa intervalar  $3400 \pm 100$ ?

4. Em uma população de homens com mais de 55 anos de determinado município, constatou-se em uma amostra aleatória de 20 homens que 30% apresentaram pressão arterial fora do intervalo apropriado para essa faixa etária. Um ano após a implementação de um programa de exercícios físicos, observou-se em uma nova amostra de 20 homens que 18% apresentaram pressão arterial fora do referido intervalo.

- Deseja-se saber entre que limites esteve a verdadeira proporção de homens com pressão arterial fora do intervalo apropriado, antes e após a implementação do programa de exercícios. Utilize um grau de confiança de 95%.
- Num trabalho futuro, qual seria o tamanho da amostra necessário para obter um intervalo de 95% de confiança para a proporção de homens com pressão arterial fora do intervalo apropriado, com um erro amostral máximo de 5 pontos percentuais, considerando a última estimativa obtida para o parâmetro  $\pi$ ?

5. Um agrônomo realizou um levantamento para estudar o desenvolvimento de duas espécies de árvores, a Bracatinga e a Canafístula. Para essa finalidade foram coletadas as duas amostras de tamanhos iguais a 10 árvores. Os resultados para altura, em metros, estão descritos a seguir para as duas amostras:

| Bracatinga |      |      |      |      | Canafístula |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|
| 6,5        | 6,9  | 6,9  | 8,6  | 8,7  | 8,2         | 10,0 | 10,3 | 13,4 | 14,4 |
| 9,3        | 10,1 | 11,4 | 15,2 | 17,2 | 14,8        | 15,9 | 20,6 | 21,9 | 23,8 |

Para verificar a hipótese de que as duas alturas das duas espécies são diferentes, o agrônomo adotou o seguinte critério: construir um intervalo com 95% de confiança para cada uma das espécies; se os intervalos se sobrepuserem (se interceptarem) concluir que não há diferenças entre elas. Baseado nesse critério, qual deveria ser a conclusão do agrônomo?

## Respostas

- a) [481; 489], [479; 490]. Como os intervalos com 95 e 99% de confiança não contém o valor de 500g, pode-se concluir que a máquina esta desregulada; b) 55 pacotes.
- a) [23,6; 29,5], [22,6; 30,5]; b)  $n = 149$ .
- a) [3338; 3462] e [3316; 3483]; b)  $n = 10$ .
- a) Antes do programa: [0,1; 0,5], após o programa: [0,01; 0,35]; b)  $n = 227$ .
- $7,51 \leq \mu_{Bra} \leq 12,65$ ,  $11,54 \leq \mu_{Can} \leq 19,12$ . Conclui-se que não há diferença significativa entre as duas espécies pois os intervalos de confiança se sobrepuseram.