

CE001 - Bioestatística - Prova 2

1. Na Alemanha, a distribuição dos pesos ao nascer de bebês com idade gestacional de 40 semanas é aproximadamente normal com média $\mu = 3500g$ e desvio-padrão $\sigma = 500g$.

(a) Tomando-se um recém-nascido com idade gestacional de 40 semanas desta população, qual é a probabilidade de que seu peso ao nascer seja menor do que 2500g?

[1] 0.02

(b) Qual peso limita os 2,5% inferiores da distribuição de pesos ao nascer?

[1] 2520.02

(c) Qual a probabilidade de que NO MÁXIMO 1 dentre 10 recém-nascidos tenha um peso ao nascer menor que 2500g?

[1] 0.98

(d) Dada uma amostra de 5 recém-nascidos com idade gestacional de 40 semanas desta população, qual é a probabilidade de que o PESO MÉDIO dessa amostra seja menor do que 3000g?

[1] 0.013

(e) Qual PESO MÉDIO limita os 2,5% inferiores da distribuição dos pesos médios de amostras de tamanho 5?

[1] 3061.74

(f) Suponha que o peso médio na população de pesos de bebês alemães recém-nascidos com idade gestacional de 40 semanas fosse desconhecido (com desvio-padrão conhecido $\sigma = 500g$) e que você quisesse estimá-lo com uma confiança de 99% e uma amplitude máxima do intervalo de confiança de 200g. Qual deve ser o tamanho da amostra?

[1] "A amostra deveria ser de tamanho n= 166"

(g) Finalmente, suponha que haja dúvida sobre o verdadeiro peso médio nesta população (nem o peso médio nem o desvio-padrão dos pesos da população de interesse são conhecidos) e que uma amostra de tamanho 9 fosse retirada resultando numa média amostral de $\bar{x} = 3200g$ e desvio-padrão amostral de $s = 350g$. Obtenha o intervalo de confiança de 95% para o peso médio de bebês recém-nascidos nesta população. Esse intervalo de confiança cobre o valor de 3500g? O que a resposta a esta questão diz a você?

[1] "(2930.97, 3469.03)"

Temos uma confiança de 95% de que este intervalo cobre o verdadeiro peso médio de bebês alemães recém-nascidos com idade gestacional de 40 semanas.

2. De acordo com o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco Comportamental, 58% de todos os americanos aderem ao estilo de vida sedentário.

(a) Se você selecionasse diversas amostras de tamanho 100 da população dos Estados Unidos e para cada amostra estimasse a proporção de indivíduos que não se exercita regularmente, qual seria a proporção média esperada de indivíduos por amostra que não se exercita regularmente? Qual seria o desvio-padrão das proporções estimadas?

Proporção média esperada de indivíduos por amostra que não se exercita regularmente:

[1] 0.58

Desvio-padrão das proporções estimadas:

[1] 0.16

- (b) Agora suponha que numa amostra de 100 indivíduos você tenha encontrado 68 que não se exercitam regularmente. Ao assumir que o Sistema de Vigilância esteja correto, qual é a probabilidade de se obter resultados tão extremos ou ainda mais extremos do que os observado? Em outras palavras, será que temos evidência para duvidar da afirmação feita pelo Sistema de Vigilância? Realize um teste de hipótese para responder esta pergunta.

Temos uma confiança de 95% de que o intervalo de confiança cobre a verdadeira proporção de americanos que não se exercitam regularmente.

[1] "(0.59,0.77)"

Como o valor 0,58 não é um valor plausível para a proporção populacional concluímos que temos evidência suficiente para duvidar da afirmação feita pelo Sistema de Vigilância, ao nível de 5% de significância.