

Atividade 4

1. Considere uma população $X \sim N(500, 10^2)$. Sabemos que a média amostral $\bar{X} \sim N(\mu, \sigma^2/n)$ e a mediana amostral $md \sim N(Md(X), \pi\sigma^2/2n)$. Para cada caso abaixo gere k amostras de tamanho n e construa o histograma da distribuição de \bar{X} e md , calcule a média e a variância do vetor de médias e do vetor de medianas. Compare as duas medidas e verifique qual o melhor estimador para a média populacional μ .
 - a) $k = 10000, n = 10$.
 - b) $k = 10000, n = 20$.
 - c) $k = 10000, n = 30$.
 - d) $k = 10000, n = 50$.
 - e) $k = 10000, n = 100$.
2. Considere uma população uniforme no intervalo $(0, \theta)$, onde θ é desconhecido. Esse modelo é muito interessante para estimar o tamanho de uma população finita, como por exemplo o número de peixes de um lago. considere $X \sim U(0, 500)$. Gere 10000 amostras de tamanho 100 dessa população. Para cada amostra calcule os seguintes estimadores para θ , $T_1 = 2\bar{X}$ e $T_2 = ((n+1)/n)x_{(n)}$, onde $x_{(n)} = \max\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$. Compare os dois estimadores de acordo com o viés e o erro médio quadrático de cada um e verifique qual o melhor estimador para θ . Plote os histogramas das distribuições de T_1 e T_2 .