

Pergunta 6

Inês Pissarra nº99236

Valores dos Parâmetros:

- Semente: 2018 ; N° de amostras: 1970 ; Tamanho das amostras (n): 5, 24, 71 ;
- Distribuição Uniforme Contínua no intervalo [9, 13]

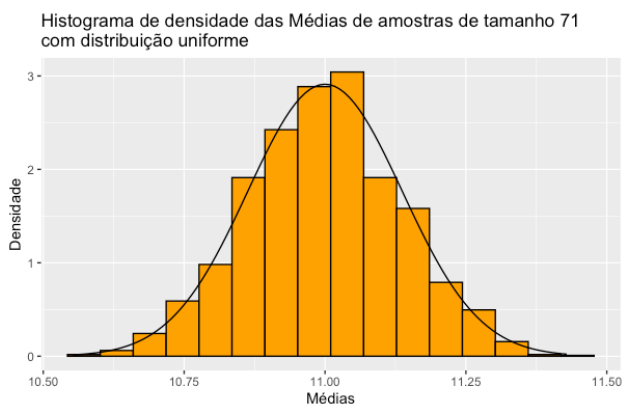
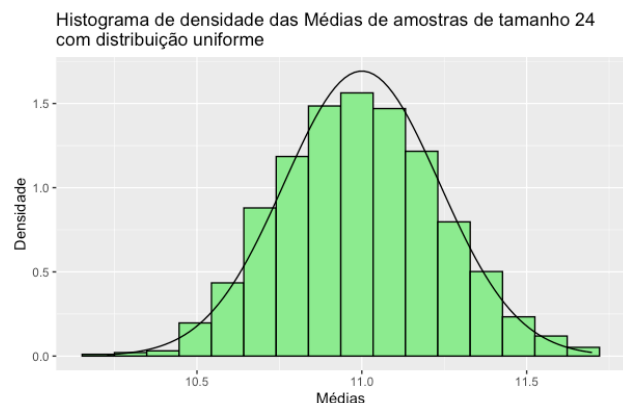
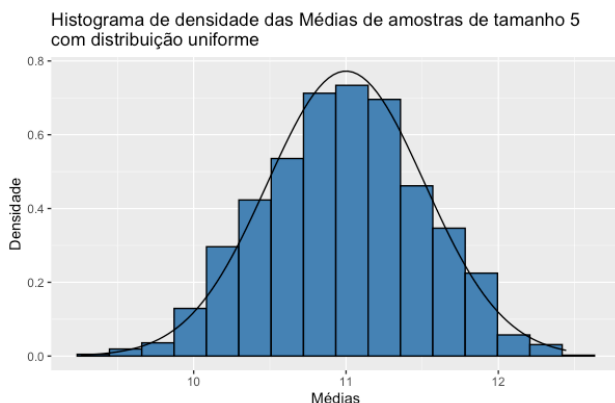
Código:

```
library(ggplot2);
n = c(5, 24, 71);
cores = c("steelblue", "lightgreen", "orange");
a = 9 ; b = 13
for(i in 1:3){
  set.seed(2018);
  Médias = c();
  for(j in 1:1970){
    amostra = runif(n[i], a, b);
    Médias = append(Médias, mean(amostra))
  }
  Esp = (a+b)/2;
  Var = (b-a)^2/12/n[i]

  m = data.frame(Médias)

  print(ggplot(m, aes(x = Médias)) +
    geom_histogram(aes(y = ..density..), fill = cores[i], color = "black", bins = 16) +
    labs(title = paste("Histograma de densidade das Médias de amostras de tamanho", n[i], "\ncom distribuição uniforme"), y = "Densidade") +
    stat_function(fun = dnorm, color="black", args = list(mean = Esp, sd = sqrt(Var))))
}
```

Gráficos obtidos:



Comentário:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n} \sim_{aprox} N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right)$$
 é uma das consequências do Teorema do Limite Central, e podemos observá-la pelos gráficos obtidos.

Podemos observar um histograma de densidade das Médias das amostras, e a curva da distribuição normal com valor esperado Esp e Variância $\text{Var}(X)/n$. É de se notar que a distribuição amostral das médias aproxima-se à distribuição normal.