Exercício 6

Código:

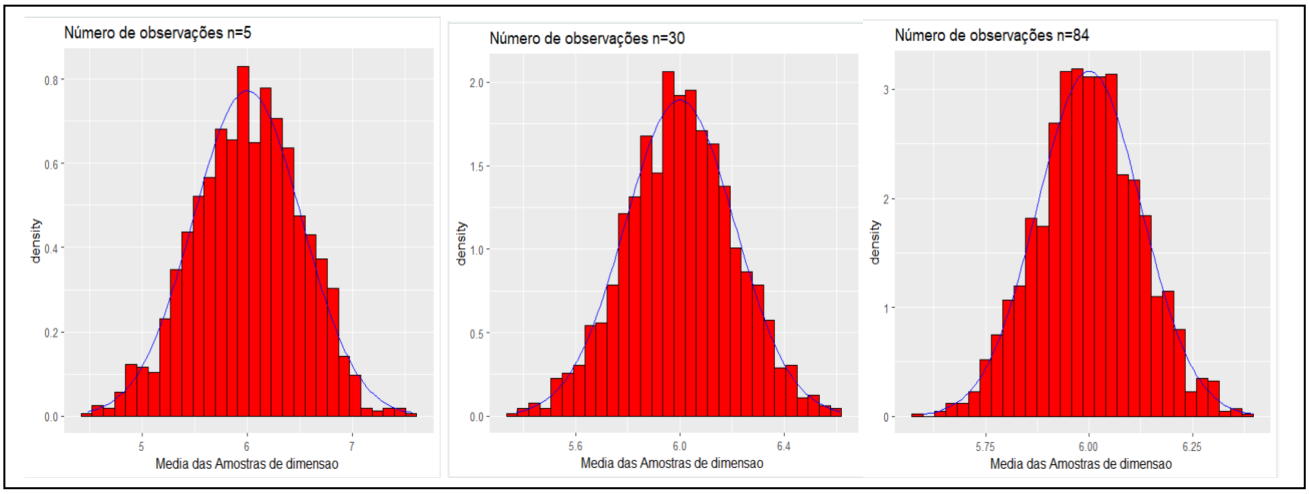
```
library("ggplot2")

set.seed(1830)
variancia = ((8-4)^2)/12
valorExato = (8+4)/2
n <-c(5,30,84)
for(i in n){
  amostra = replicate(1460,runif(i,4,8),simplify = FALSE)
  MediaAmostra = sapply(amostra,mean)
  df <- data.frame(MediaAmostra)

  print(ggplot()+
    geom_histogram(df,mapping = aes(x=df[,1],y=..density..),bins = 30,color ="black", fill="red")+
    geom_function(fun = dnorm, args=list(mean=valorExato,sd=sqrt(variancia/i)), color = "blue")+
    labs(title=paste(c("Número de observações n=", i), collapse = "")
         ,x = "Media das Amostras de dimensao " ))
}
```

Valores: semente = 1830, variância = 1,3(3), Valor Exato = 6, n = [5,30,84], intervalo = [4,8], n= [5,30,84]

Gráficos:



Comentários:

Nos três gráficos acima é possível obter 3 histogramas correspondentes a 3 dimensões de amostra diferentes (n=5, n=30, n=84) onde está sobreposta a curva da distribuição normal onde os parâmetros são o valor esperado de uma distribuição normal e a sua variância a dividir pela dimensão da amostra. Através dos histogramas acima, é possível afirmar que à medida que se aumenta o n mais parecidas as curvas da distribuição normal ficam com o histograma da densidade de probabilidade da distribuição uniforme. Este facto é explicado pelo teorema do limite central, que prova que um conjunto de variáveis aleatórias com a mesma média e variância se podem aproximar à distribuição normal reduzida, no caso de haver um número suficientemente grande de amostras e depois de estandardizado. Assim, ao fazermos a curva normal com os parâmetros da média e variância a dividir pela dimensão da amostra estamos a garantir uma aproximação válida à curva normal, apresentado por esta razão um perfil muito parecido com o perfil da distribuição. De seguida podemos observar que para n’s mais baixos vemos que os valores dispersam da média o que se vai corrigindo à medida que os n’s aumentam.