

Atividade 03

Estatística Aplicada

Aluno: Marcus Vinícius Leite
Costa

Matrícula: 116110728

- 1) Na questão 01, foi-se utilizado uma função para modelá-la, sendo os parâmetros dessa função os valores de n e a informação se a distribuição é com ou sem repetição.

O código ficou assim:

```
#QUESTAO 01

questao01 <- function(n, replaceValue){

x <- c(1,2,3,3,5)
vector <- c()

  for (j in n) {
    for (i in 1:1000){
      mediaDaAmostra <- mean(sample(x, j,
replace=replaceValue))
      vector <- c(vector,mediaDaAmostra)
    }
    hist(vector, main = paste('Histograma para o valor',j))
    print(paste('Extraindo 1000 amostras de tamanho', j, sep='
'))

    print(paste('Media dos valores:', mean(vector), sep= ' '))
    print(paste('A media deve se aproximar de', mean(x)))
```

```

    print(paste('Variancia:', var(vector), sep=' '))
    varDeX <- var(x)/j
    print(paste('Variancia da amostra deve se aproximar
de:',varDeX , sep=' '))
    vector <- c()
    print('-----')
  }
}

```

a) A letra A, chama essa função com o seguinte comando:

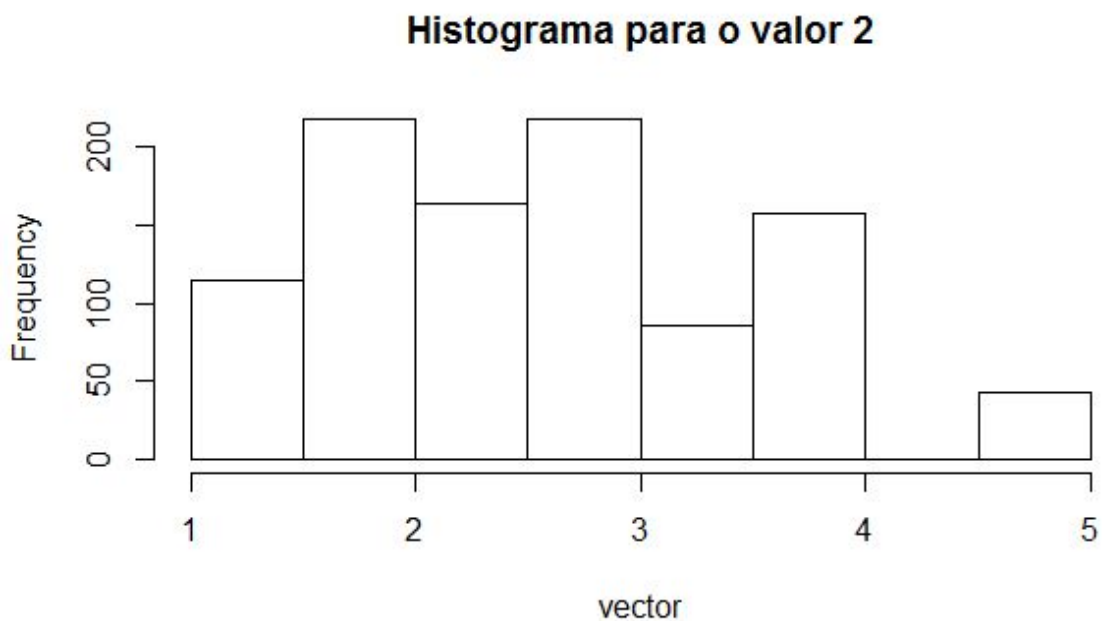
```

#Chamando a funcao da questao 01 referente a letra A

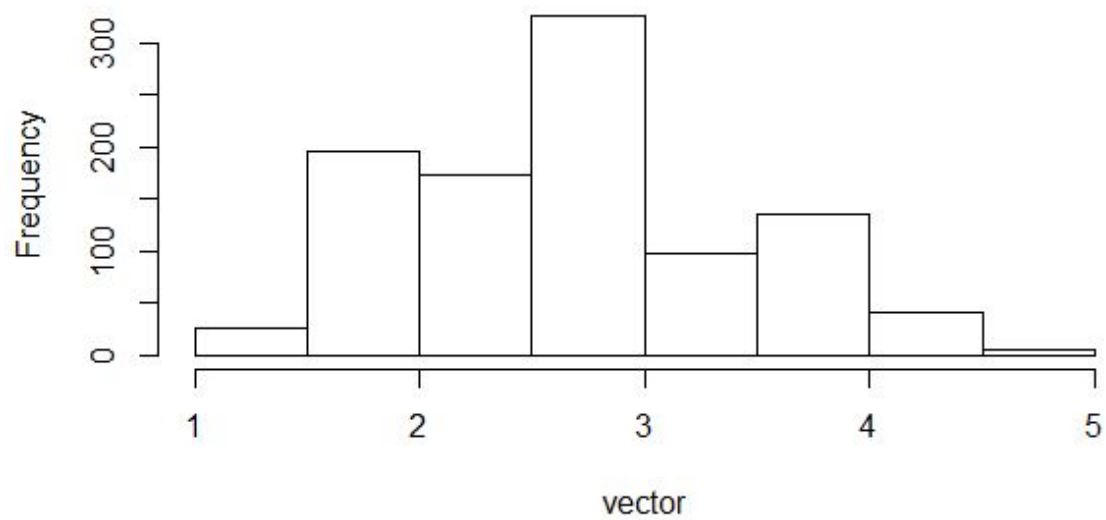
questao01(c(2,3,5,10), TRUE)

```

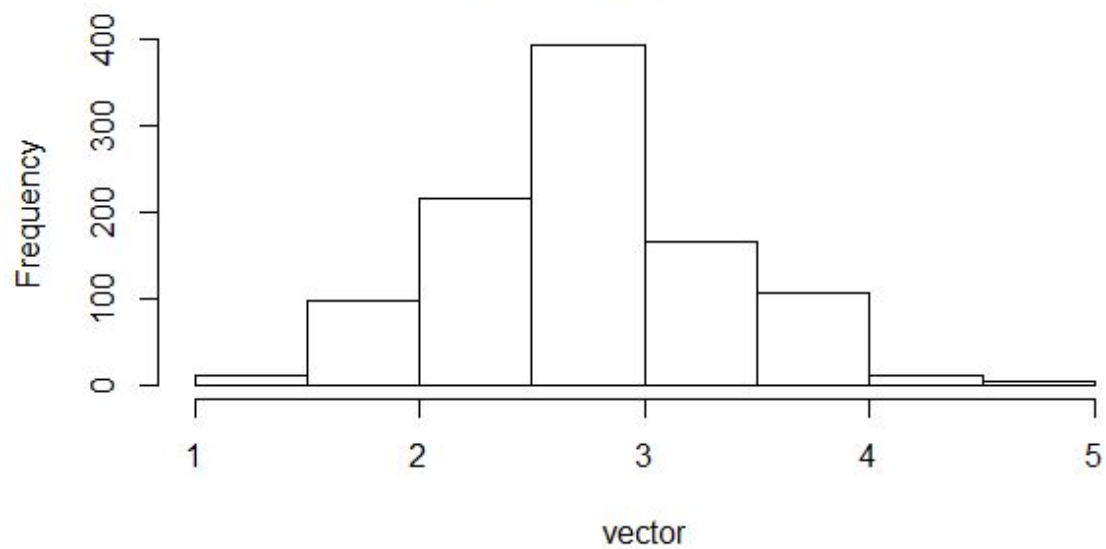
Os histogramas para os valores passados na letra A são:



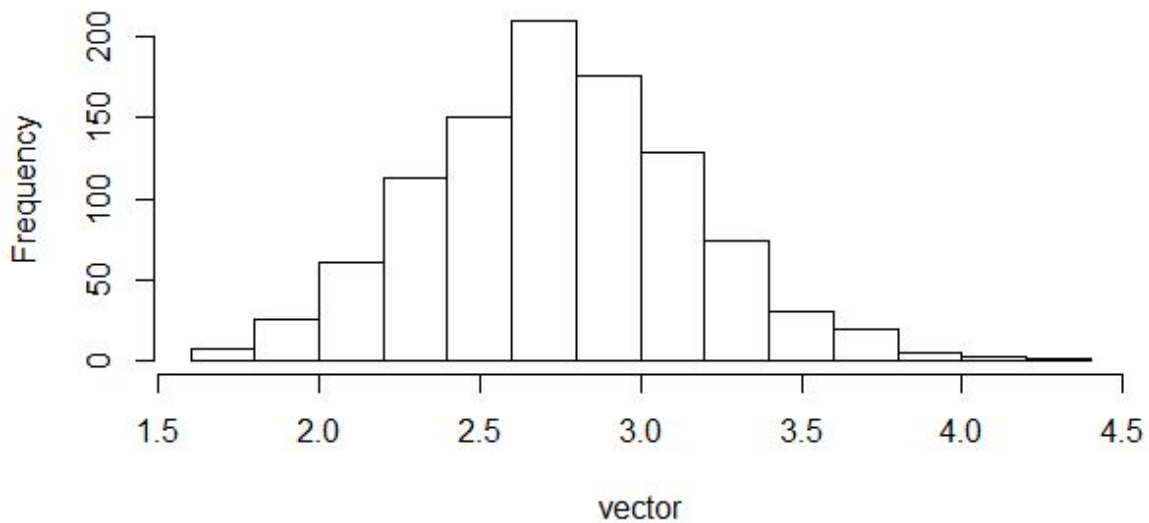
Histograma para o valor 3



Histograma para o valor 5



Histograma para o valor 10



As medidas da letra A são:

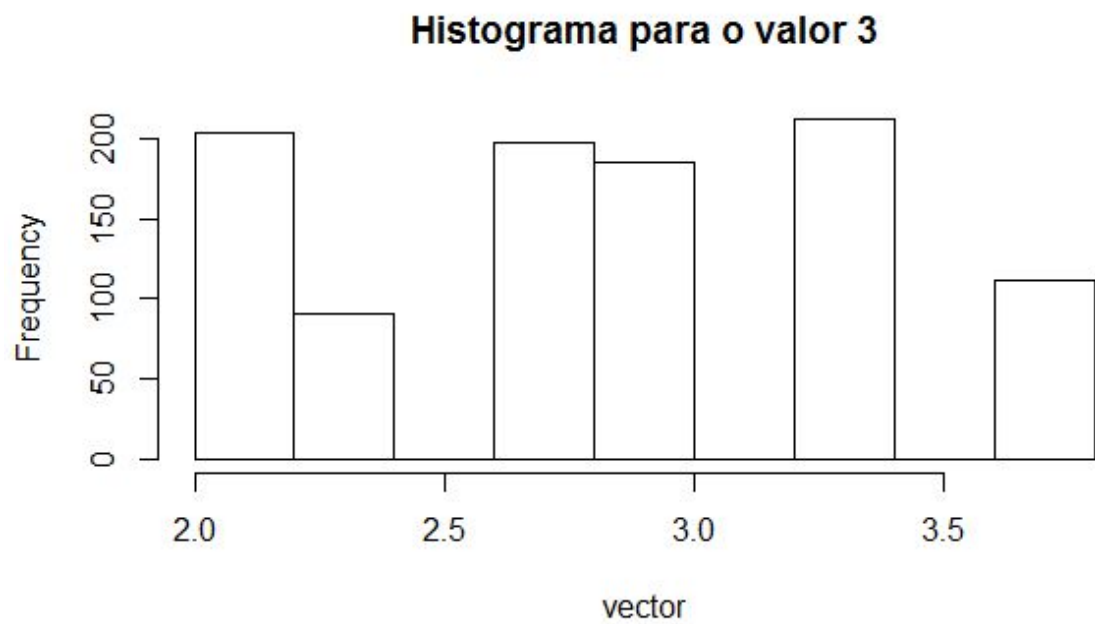
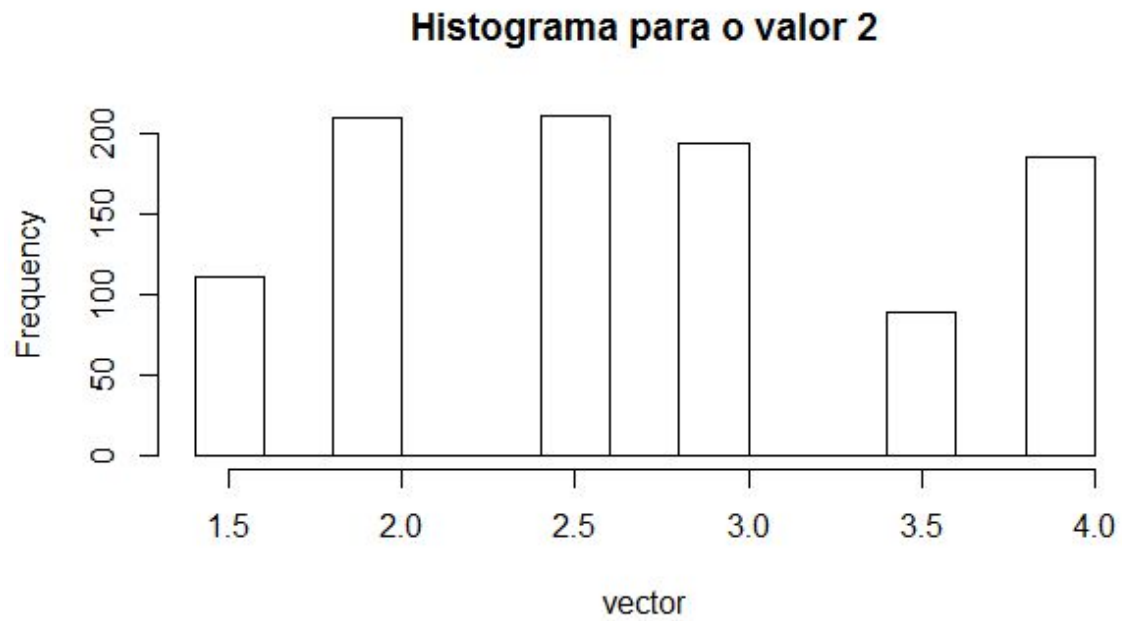
```
>
> questao01(c(2,3,5,10), TRUE)
[1] "Extraindo 1000 amostras de tamanho 2"
[1] "Media dos valores: 2.792"
[1] "A media deve se aproximar de 2.8"
[1] "Variancia: 0.899135135135135"
[1] "Variancia da amostra deve se aproximar de: 1.1"
[1] "-----"
[1] "Extraindo 1000 amostras de tamanho 3"
[1] "Media dos valores: 2.767"
[1] "A media deve se aproximar de 2.8"
[1] "Variancia: 0.548148036925815"
[1] "Variancia da amostra deve se aproximar de: 0.733333333333333"
[1] "-----"
[1] "Extraindo 1000 amostras de tamanho 5"
[1] "Media dos valores: 2.7836"
[1] "A media deve se aproximar de 2.8"
[1] "Variancia: 0.348239279279279"
[1] "Variancia da amostra deve se aproximar de: 0.44"
[1] "-----"
[1] "Extraindo 1000 amostras de tamanho 10"
[1] "Media dos valores: 2.7949"
[1] "A media deve se aproximar de 2.8"
[1] "Variancia: 0.171175165165165"
[1] "Variancia da amostra deve se aproximar de: 0.22"
[1] "-----"
>
```

b) A letra B chama a função com o seguinte comando:

```
#Chamando a funcao da questao 01 referente a letra B

questao01(c(2,3), FALSE)
```

Os histogramas da letra B são:



As medidas obtidas na letra B são:

```

[1] -----
>
> #Chamando a funcao da questao 01 referente a letra B
>
> questao01(c(2,3), FALSE)
[1] "Extraíndo 1000 amostras de tamanho 2"
[1] "Media dos valores: 2.7475"
[1] "A media deve se aproximar de 2.8"
[1] "variancia: 0.6566504004004"
[1] "variancia da amostra deve se aproximar de: 1.1"
[1] "-----"
[1] "Extraíndo 1000 amostras de tamanho 3"
[1] "Media dos valores: 2.81433333333333"
[1] "A media deve se aproximar de 2.8"
[1] "variancia: 0.305055166277388"
[1] "variancia da amostra deve se aproximar de: 0.733333333333333"
[1] "-----"
>

```

c) A letra c está exemplificada na imagem que mostra as medidas, tanto na letra **a** quanto na letra **b**. Tais imagens denotam uma grande semelhança nos dados obtidos com os dados teóricos.

d) Conforme visto nas imagens dos histogramas obtidos tanto na letra a, quanto na letra b, quando o tamanho da amostra aumenta, os histogramas tendem a se aproximar mais da verdadeira “cara” da distribuição normal.

2) Na questão 2, foi-se utilizado o seguinte código para gerar o histograma das distribuições das médias amostrais e das variâncias amostrais.

```

# QUESTAO 02

acumMediasNormal <- c()
acumVarNormal <- c()

for(k in 1:1000){
  normal <- rnorm(100, mean=100, sd=5)
  media <- mean(normal)
  variancia <- var(normal)
  acumMediasNormal <- c(acumMediasNormal, media)
  acumVarNormal <- c(acumVarNormal, variancia)
}

hist(acumMediasNormal)

```

```

hist(accumVarNormal)

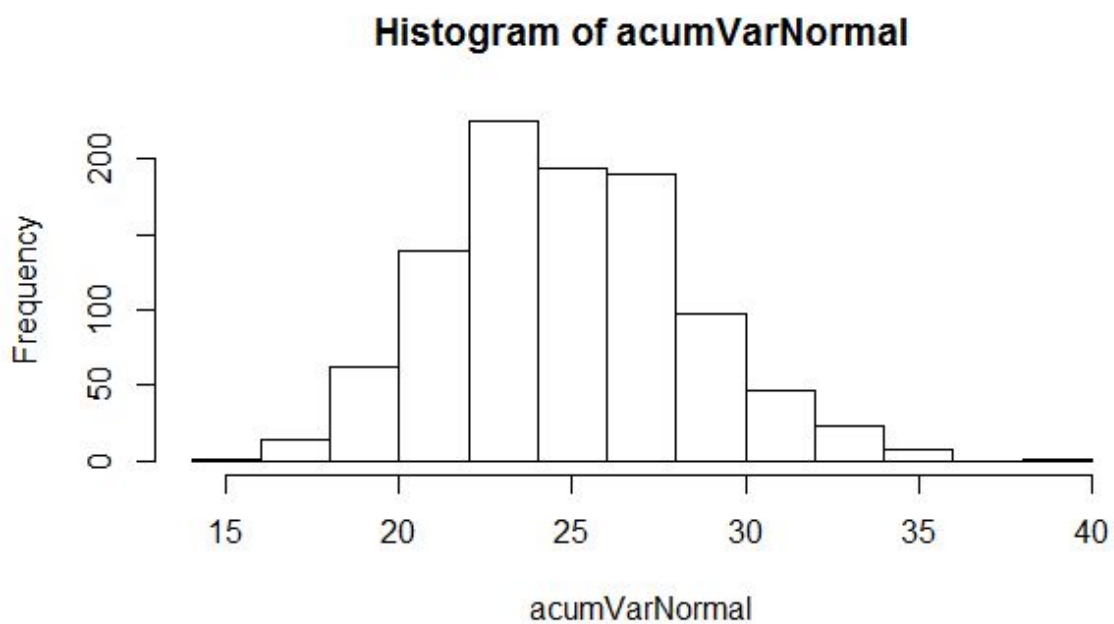
#Comparando os valores gerados com os fornecidos

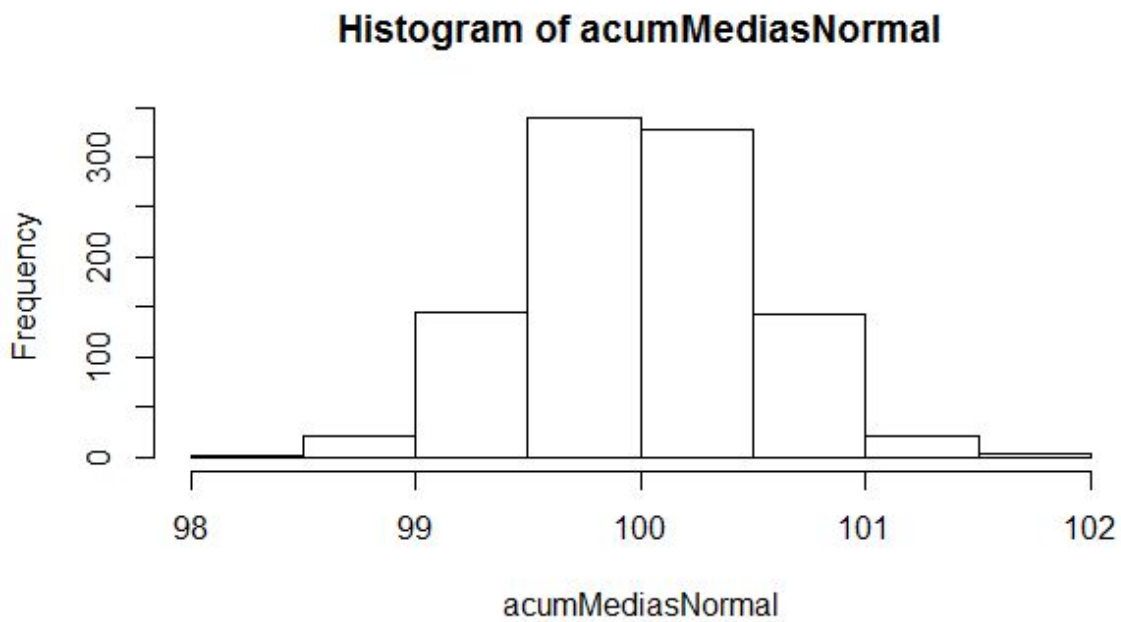
mediaTotal <- mean(accumMediasNormal)
varianciaTotal <- mean(accumVarNormal)

print(paste('A media e a variancia obtida foi, respectivamente:',
mediaTotal, varianciaTotal))
print(paste('A media e a variancia do resultado teorico eh: 100 e
25'))

```

O resultado dos histogramas foi o seguinte:





3) Para a questão 03, foi-se utilizado o seguinte código:

```
# QUESTAO 03
# Gerando 1000 amostras de tamanho 100 da distribuicao exp com
alpha igual a 10

alpha = 10
expMediaAcum = c()
for (i in 1:1000){
  exp = rexp(100, rate=alpha)
  expMediaAcum = c(expMediaAcum, mean(exp))
}
T = 1/expMeanDist

print(paste('Media do parametro T:',mean(T)))
print(paste('Variância do parametro T',var(T)))
hist(T, main="Histograma de T")
```

O resultado da média e variância do parâmetro T foi:


```

> print(paste("Media do parametro T: ",mean(T)))
[1] "Media do parametro T: 10.0779946333299"
> print(paste("Variancia do parametro T",var(T)))
[1] "Variancia do parametro T 1.03899469713532"
> hist(T, main="Histograma de T")

```

Com esses valores, podemos ver que a média se aproxima do alfa que foi dado inicialmente.

O histograma da variável T ficou da seguinte maneira:

