

Aula 02

Matheus Cougias

16/12/2020

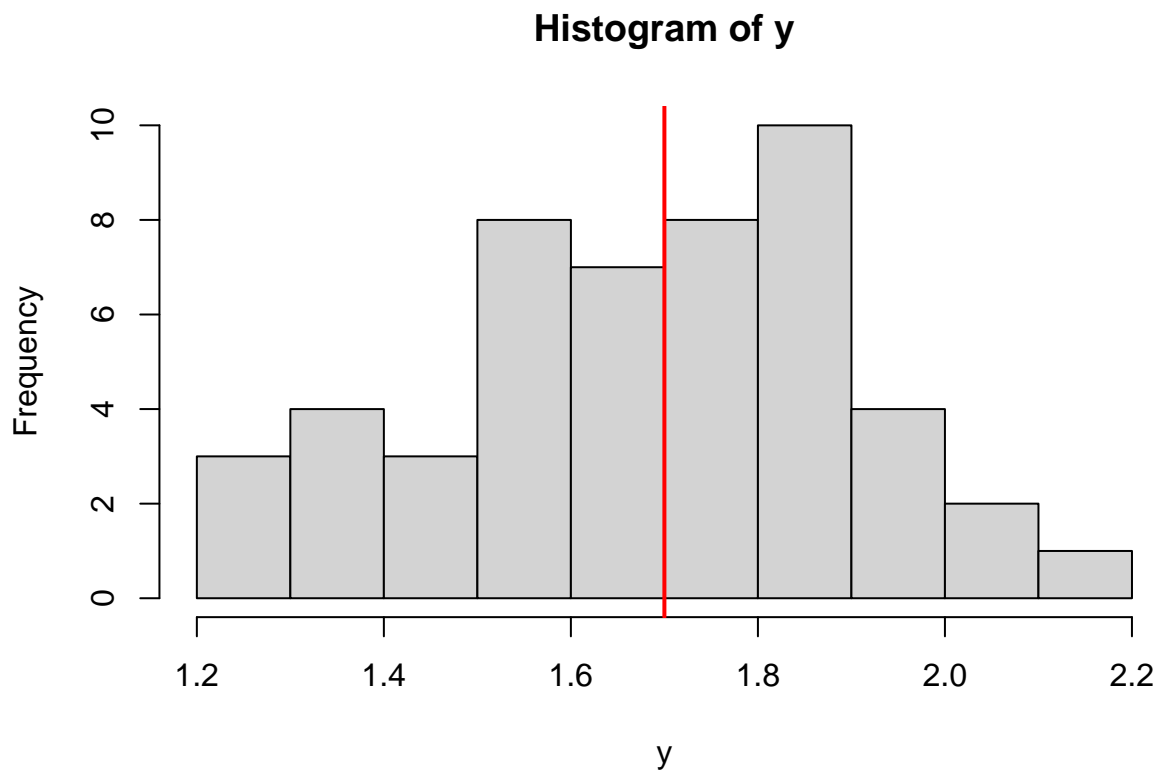
```
"Gera os valores aleatórios para a distribuição y, no caso escolhida como uma normal com média 1.7 e de
```

```
## [1] "Gera os valores aleatórios para a distribuição y, no caso escolhida como uma normal com média 1
```

```
y <- rnorm(50, mean=1.7, sd=0.2)
```

```
hist(y)
```

```
abline(v=1.7, col="red", lwd=2)
```



```
"Dessa maneira, já tendo um conjunto de dados montados, podemos então trabalhar sobre esses valores. Com  
Mi = Média (valor diferente da média real de 1.7)"
```

```
## [1] "Dessa maneira, já tendo um conjunto de dados montados, podemos então trabalhar sobre esses valo
```

```
Mi = mean(y)
print(Mi)
```

```
## [1] 1.683573
```

"Para estimar a Variância, que sabemos ser igual a $2 \cdot SD = 0.4$, temos dois modelos de estimar, uma através da fórmula e outra através da amostra.

```
## [1] "Para estimar a Variância, que sabemos ser igual a  $2 \cdot SD = 0.4$ , temos dois modelos de estimar, uma através da fórmula e outra através da amostra."
```

```
S2 = sum((y-mean(y))^2)/(length(y)-1)
Sigma2 = sum((y-mean(y))^2)/(length(y))
print(S2)
```

```
## [1] 0.0475147
```

```
print(Sigma2)
```

```
## [1] 0.04656441
```

"Como ambos os estimadores retornaram valores aproximados, basta então calcular o vício de cada um deles."

```
## [1] "Como ambos os estimadores retornaram valores aproximados, basta então calcular o vício de cada um deles."
```

```
opcaoS2 <- c()
opcaoSigma2 <- c()

for(cont in 1:10000)
{
  y <- rnorm(50, mean=1.7, sd=0.2)
  S2 = sum((y-mean(y))^2)/(length(y)-1)
  Sigma2 = sum((y-mean(y))^2)/(length(y))
  opcaoS2 <- c(opcaoS2, S2)
  opcaoSigma2 <- c(opcaoSigma2, Sigma2)
}

summary(opcaoS2)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
## 0.01772 0.03434 0.03939 0.03996 0.04498 0.08448
```

```
summary(opcaoSigma2)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
## 0.01737 0.03365 0.03860 0.03916 0.04408 0.08279
```

" Então, ao analisar o resultado (principalmente a média dos conjuntos), podemos perceber que o melhor e

```
## [1] " Então, ao analisar o resultado (principalmente a média dos conjuntos), podemos perceber que o m
```

```
vicioS2 = 0.04
vicioSigma2 = 0.04*(length(y)-1)/(length(y))
print(vicioSigma2)
```

```
## [1] 0.0392
```

"Então quanto buscamos estimar a variância para amostras muito pequenas, é preferível utilizar o estima

```
## [1] "Então quanto buscamos estimar a variância para amostras muito pequenas, é preferível utilizar o
```

"Sabendo que as amostras do problema vieram de uma distribuição normal com a média de 1.7 e desvio padr

Ao transformar esse produto temos uma derivação em relação aos parâmetros desconhecidos, possibilitando

```
## [1] "Sabendo que as amostras do problema vieram de uma distribuição normal com a média de 1.7 e desv
```

```
n <- 30
y <- rnorm(n, mean = 1.7, sd= 0.2)
b <- seq(1, 3, by=0.01)

s <- 0.15
llk <- unlist(lapply(b, function(x) sum(dnorm(y, x, sd=s, log=TRUE))))
print(llk ~ b, type="l", col="red", lwd=2)
```

```
## llk ~ b
```

```
b[which.max(llk)]
```

```
## [1] 1.68
```

```
print(max(llk))
```

```
## [1] 5.589984
```