

## Estatística: Exercício 2

Alberson da Silva Miranda

a) *Aproxime a média, mediana e moda desses dados*

```
# dados iniciais
data = data.frame(
  li = c(
    22, 28, 34, 40, 46
  ),
  ls = c(
    27, 33, 39, 45, 51
  ),
  frequencia = c(
    16, 2, 2, 3, 1
  )
)

# incluindo frequência acumulada
data$frequencia_acum = cumsum(data$frequencia)

# exibindo tabela
print(data)
```

```
##   li ls frequencia frequencia_acum
## 1 22 27          16              16
## 2 28 33           2              18
## 3 34 39           2              20
## 4 40 45           3              23
## 5 46 51           1              24
```

Primeiramente, a média de cada intervalo:

```
data$media_intervalo = (data$ls + data$li) / 2

print(data)
```

```
##   li ls frequencia frequencia_acum media_intervalo
## 1 22 27          16              16           24.5
## 2 28 33           2              18           30.5
## 3 34 39           2              20           36.5
## 4 40 45           3              23           42.5
## 5 46 51           1              24           48.5
```

E depois multiplicar essa média pela frequência do intervalo:

```
data$media_x_freq = data$media_intervalo * data$frequencia  
print(data)
```

```
##   li ls frequencia frequencia_acum media_intervalo media_x_freq  
## 1 22 27         16           16          24.5         392.0  
## 2 28 33          2           18          30.5          61.0  
## 3 34 39          2           20          36.5          73.0  
## 4 40 45          3           23          42.5         127.5  
## 5 46 51          1           24          48.5          48.5
```

Por fim, a média será o somatório dos produtos das médias dos intervalos por sua frequência, dividido pelo somatório das frequências.

```
sum(data$media_x_freq) / sum(data$frequencia)
```

```
## [1] 29.25
```

Para a mediana, primeiro verifica-se em qual classe ela se encontra. Neste caso, como são 24 observações, a mediana (que é a observação na posição 12.5) se encontra na primeira classe, que contém as 16 primeiras. Supondo que os dados são distribuídos de maneira uniforme dentro da classe, podemos estimar a mediana da seguinte forma:

$$mediana = L_i + (P - f_{ai}) \frac{h}{f_m}$$

Em que  $L_i$  é o limite inferior da classe da mediana,  $P$  o posto da mediana,  $f_{ai}$  a frequência acumulada até a classe anterior à da mediana,  $h$  a amplitude da classe da mediana e  $f_m$  a frequência da classe da mediana.

Então, a mediana será:

```
22 + (25 / 2 - 0) * (27 - 22) / 16
```

```
## [1] 25.90625
```

Já a moda será a média da classe de maior frequência e, portanto, 24.5.

**b) *Faça um esboço do histograma***