



Estatística

Gonçalo Carvalho, nº20200573

Gonçalo Oliveira, nº20201007

Márk Leite, nº20200825

Pedro Cunha, nº20200908

Exercício 1.1

- Tipo Cinema – Variável Qualitativa Nominal
- Dias de Férias – Variável Quantitativa Discreta
- Grau de Gosto de Cinema – Variável Qualitativa Ordinal
- Idas semanais ao cinema - Variável Quantitativa Discreta
- Maximo KM - Variável Quantitativa Contínua
- Preço Máximo Bilhete - Variável Quantitativa Discreta

	Tipo Cinema	Dias de férias	Grau de Gosto Cinema	Idas semanais ao cinema	Maximo KM	Preço Máximo Bilhete
1	Ficção	22	Gosto Pouco	1	432.60	418
2	Ficção	23	Gosto Pouco	0	401.86	350
3	Ficção	19	Gosto Muitíssimo	2	553.18	553
4	Ficção	15	Gosto	3	446.84	447
5	Comédia	18	Gosto Muitíssimo	0	548.42	548
6	Ficção	16	Gosto Muito	2	402.36	402
7	Comédia	15	Gosto	0	370.80	250
8	Ficção	19	Gosto Muitíssimo	3	433.95	434
9	Ficção	25	Gosto Pouco	0	616.21	616
10	Comédia	24	Gosto Muitíssimo	1	380.21	380
11	Comédia	20	Gosto Pouco	0	438.56	439
12	Ficção	16	Gosto Pouco	0	408.83	409
13	Comédia	18	Gosto Pouco	0	532.83	260
14	Ficção	17	Gosto Muitíssimo	2	449.98	450
15	Comédia	22	Gosto Pouco	2	353.23	353
16	Comédia	18	Gosto Pouco	0	352.61	353
17	Ficção	21	Gosto Pouco	0	467.51	468
18	Comédia	21	Não Gosto Nada	1	426.32	426
19	Ficção	25	Gosto Muitíssimo	1	560.57	561

```
#####  
#1.1 - LER FICHEIRO EXCEL E MOSTRAR DADOS  
install.packages("readxl")  
  
dados<-readxl::read_excel("Grupo4.xlsx")  
  
ls()  
  
dados  
  
View(dados)  
#####
```

Exercício 1.2

- Variáveis quantitativas contínuas: Máximo KM
- Outliers: Valores fora do intervalo [218.13 ; 575.79]

```
#####  
#1.2 - OUTLIERS VARIÁVEIS CONTINUAS  
  
Q1_MKM <- quantile(dados[[5]], probs = 0.25, names = FALSE)  
Q3_MKM <- quantile(dados[[5]], probs = 0.75, names = FALSE)  
  
IQR_MKM<- Q3_MKM-Q1_MKM  
  
Lower_MKM = Q1_MKM-(1.5*IQR_MKM)  
Upper_MKM = Q1_MKM+(1.5*IQR_MKM)  
  
dados_MKM <- dados[dados$`Maximo KM`>Lower_MKM,]  
dadosfinal <- dados_MKM[dados_MKM$`Maximo KM`<Upper_MKM,]  
  
View(dadosfinal)  
  
cat("Outliers moderados Máximo KM, são os valores que se encontram fora do  
intervalo: [", Lower_MKM, ",", Upper_MKM,"]")  
#####
```

R Data: dadosfinal

	Tipo Cinema	Dias de férias	Grau de Gosto Cinema	Idas semanais ao cinema	Maximo KM	Preço Máximo Bilhete
1	Ficção	22	Gosto Pouco	1	432.60	418
2	Ficção	23	Gosto Pouco	0	401.86	350
3	Ficção	19	Gosto Muitíssimo	2	553.18	553
4	Ficção	15	Gosto	3	446.84	447
5	Comédia	18	Gosto Muitíssimo	0	548.42	548
6	Ficção	16	Gosto Muito	2	402.36	402
7	Comédia	15	Gosto	0	370.80	250
8	Ficção	19	Gosto Muitíssimo	3	433.95	434
9	Comédia	24	Gosto Muitíssimo	1	380.21	380
10	Comédia	20	Gosto Pouco	0	438.56	439
11	Ficção	16	Gosto Pouco	0	408.83	409
12	Comédia	18	Gosto Pouco	0	532.83	260
13	Ficção	17	Gosto Muitíssimo	2	449.98	450
14	Comédia	22	Gosto Pouco	2	353.23	353
15	Comédia	18	Gosto Pouco	0	352.61	353
16	Ficção	21	Gosto Pouco	0	467.51	468
17	Comédia	21	Não Gosto Nada	1	426.32	426
18	Ficção	25	Gosto Muitíssimo	1	560.57	561
19	Ficção	17	Gosto Pouco	0	559.85	560

Exercício 1.3

- Análise Tipo Cinema:
 - Frequências Relativas Simples: A categoria preferida dos Jovens é Ficção, visto que 62.5% dos jovens escolheu Ficção

#1.3.1 - TABELA FREQ. E GRÁFICO: TIPO CINEMA

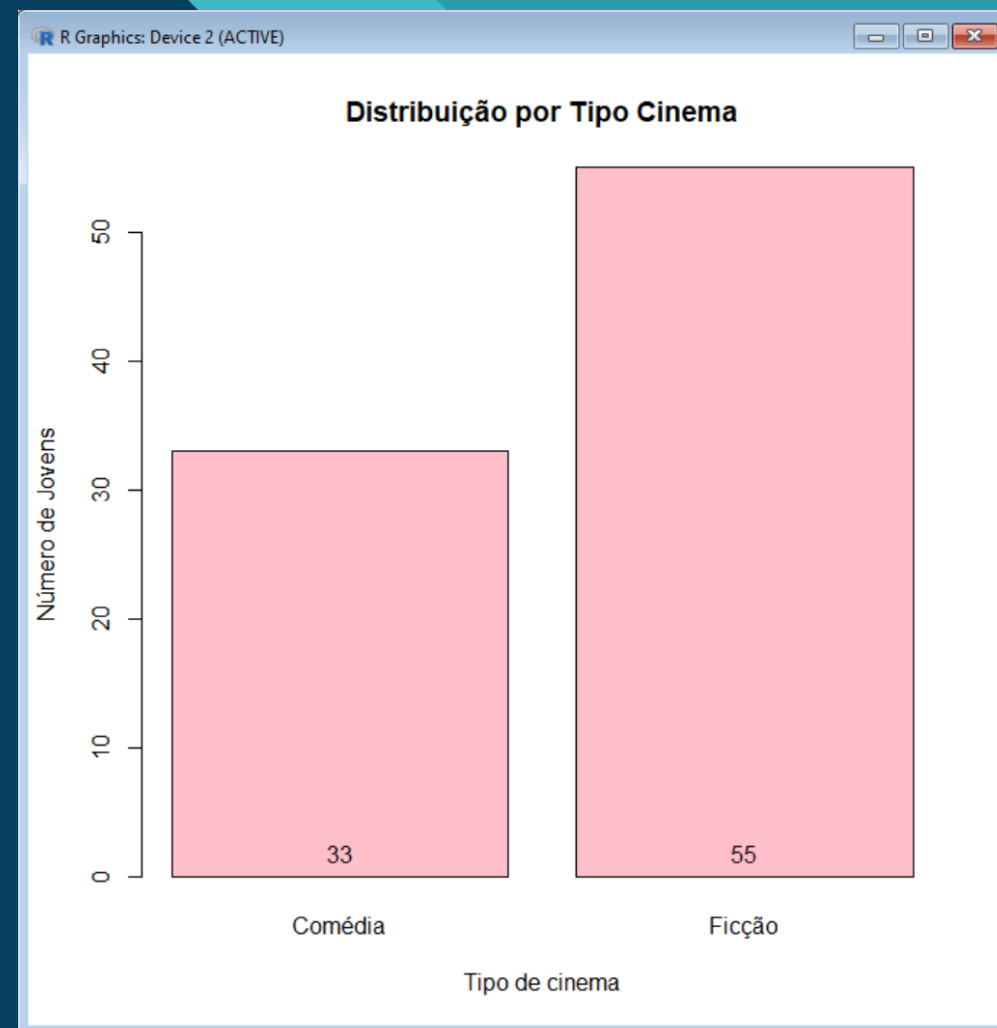
```
niC = table(dadosfinal[1]) #freq. absolutas simples tipo cinema
fiC = niC / sum(niC) #freq. relativas simples tipo cinema
NiC = cumsum(niC) #freq. absolutas acumuladas tipo cinema
FiC = cumsum(fiC) #freq. relativas acumuladas tipo cinema

tabelaTipoCinema = cbind(niC, fiC, NiC, FiC)

tabelaTipoCinema

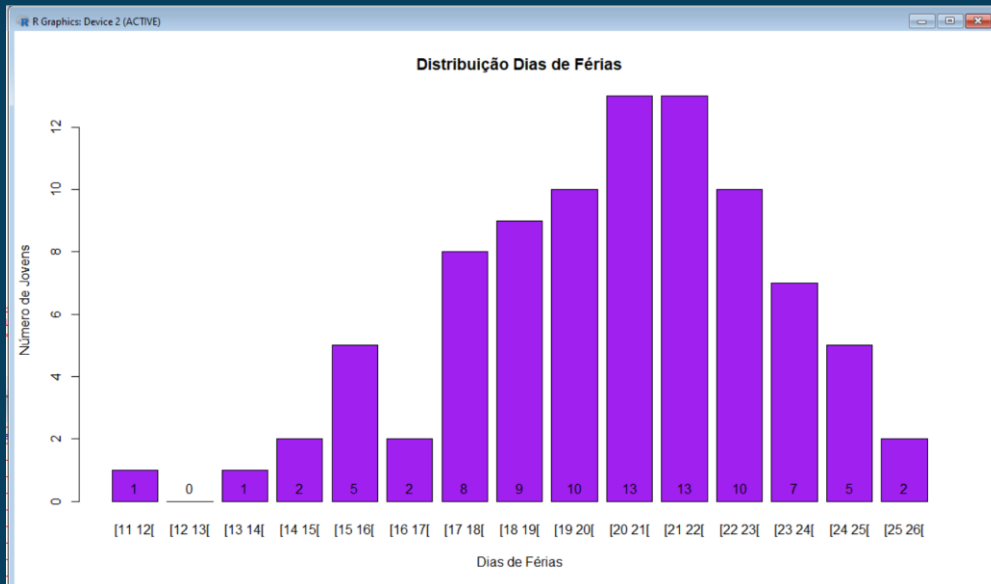
grafico_tipoCin <- barplot(niC, main="Distribuição por Tipo Cinema",
ylab= "Número de Jovens", xlab="Tipo de cinema", , border="black", col="pink")
text(grafico_tipoCin, 0, round(niC, 1), cex=1, pos=3)
```

```
> tabelaTipoCinema
      niC   fiC NiC   FiC
Comédia 33 0.375 33 0.375
Ficção  55 0.625 88 1.000
```



Exercício 1.3

- Análise Dias de Férias:
 - Frequências Relativas Simples: O mais comum é os jovens terem 20 ou 21 dias de férias
 - Frequências Relativas Acumuladas: Mesmo assim, 43% dos jovens têm menos de 20 dias de férias



```
> TabelaFerias2
```

	niF	fiF	NiF	FiF
[11 12[	1	0.011	1	0.011
[12 13[	0	0.000	1	0.011
[13 14[	1	0.011	2	0.022
[14 15[	2	0.023	4	0.045
[15 16[	5	0.057	9	0.102
[16 17[	2	0.023	11	0.125
[17 18[	8	0.091	19	0.216
[18 19[	9	0.102	28	0.318
[19 20[	10	0.114	38	0.432
[20 21[	13	0.148	51	0.580
[21 22[	13	0.148	64	0.728
[22 23[	10	0.114	74	0.842
[23 24[	7	0.080	81	0.922
[24 25[	5	0.057	86	0.979
[25 26[	2	0.023	88	1.002

#1.3.2 - TABELA FREQ. E GRÁFICO: DIAS DE FÉRIAS

#1 - numero classes

```
sum(niC)
k=sqrt(sum(niC))
k
```

#2 - amplitude das classes

```
summary(dadosfinal[2])
```

```
h = round ((max(dadosfinal[2])-min(dadosfinal[2]))/k,0)
h
```

#3 - criar as classes

```
lim=seq(trunc(min(dadosfinal[2]),0),max(dadosfinal[2]+h),h)
lim
```

#4 - criar vetor com os limites das classes

```
classesFerias<-c("[11 12[","[12 13[","[13 14[","[14 15[","[15 16[","[16 17[",
,"[17 18[","[18 19[","[19 20[","[20 21[","[21 22[","[22 23[","[23 24[",
,"[24 25[","[25 26[")
```

classesFerias

#5 - criar freq. absolutas simples

```
TabelaFerias = table(cut(dadosfinal[[2]],breaks=lim,right=FALSE,
labels=classesFerias))
TabelaFerias
```

#6 - criar freq. restantes

```
fiF=round(prop.table(TabelaFerias), digits = 3)
NiF=cumsum(TabelaFerias)
FiF=cumsum(fiF)
```

#7 - finalizar tabela

```
TabelaFerias2=cbind(TabelaFerias,fiF,NiF,FiF)
colnames(TabelaFerias2)[1]<- "niF"
```

TabelaFerias2

```
grafico_ferias <- barplot(TabelaFerias ,main="Distribuição Dias de Férias",
ylab= "Número de Jovens",xlab="Dias de Férias", border="black", col="purple")
text(grafico_ferias , 0, round(TabelaFerias, 1),cex=1,pos=3)
```

Exercício 1.3

- Análise Grau de Gosto de Cinema:
 - Frequências Relativas Simples: A maioria dos jovens gosta pouco de cinema (39%)
 - Frequências Relativas Acumuladas: 53% (mais de metade) dos jovens gosta pouco ou não gosta nada de cinema

#1.3.3 - TABELA FREQ. E GRÁFICO: GRAU DE GOSTO DE CINEMA

```
niG = table(dadosfinal[3]) #freq. absolutas simples grau gosto
fiG = round(niG / sum(niG), digits = 2) #freq. relativas simples grau gosto
NiG = cumsum(niG) #freq. absolutas acumuladas grau gosto
FiG = cumsum(fiG) #freq. relativas acumuladas grau gosto

tabelaGrau = cbind(niG, fiG, NiG, FiG)

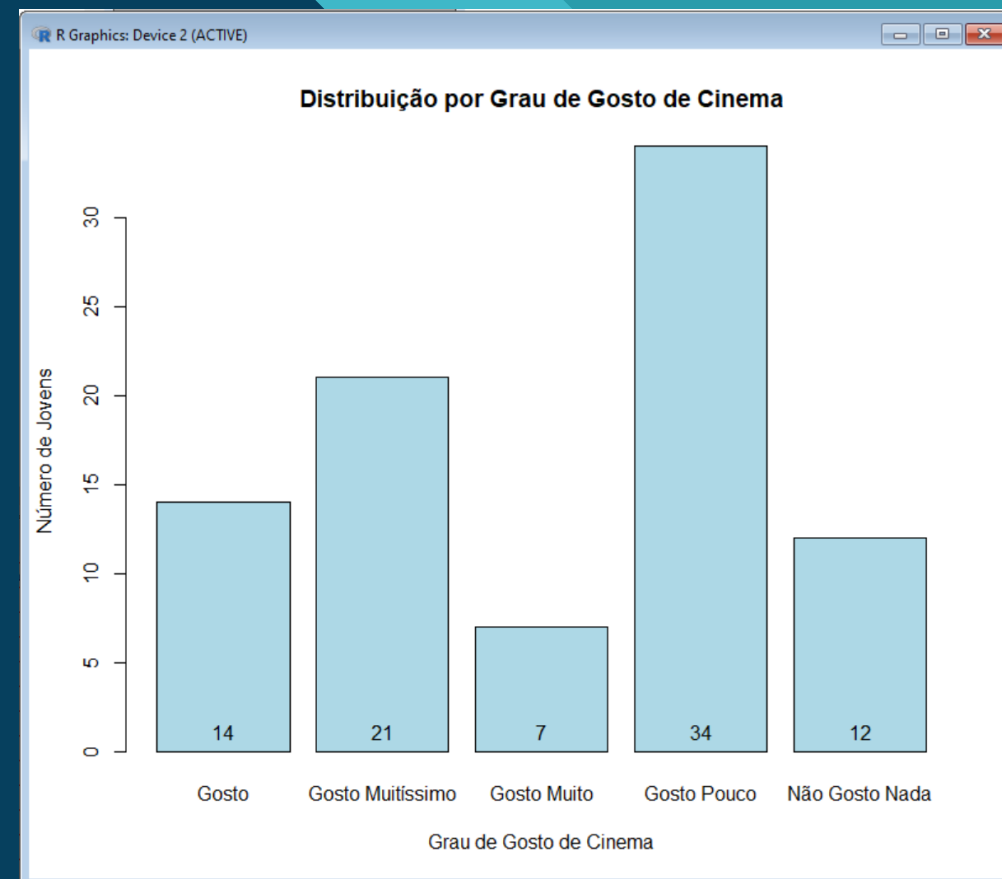
tabelaGrau

grafico_grauGosto <- barplot(niG, main="Distribuição por Grau de Gosto de Cinema",
, ylab= "Número de Jovens", xlab="Grau de Gosto de Cinema",
, border="black", col="lightblue")

text(grafico_grauGosto, 0, round(niG, 1), cex=1, pos=3)
```

```
> tabelaGrau
```

	niG	fiG	NiG	FiG
Gosto	14	0.16	14	0.16
Gosto MUITÍSSIMO	21	0.24	35	0.40
Gosto Muito	7	0.08	42	0.48
Gosto Pouco	34	0.39	76	0.87
Não Gosto Nada	12	0.14	88	1.01



Exercício 1.3

- Análise Idas Semanais ao Cinema:
 - Frequências Relativas Simples: A maioria dos jovens, semanalmente, não vai nenhuma vez ao cinema (36%)
 - Frequências Relativas Acumuladas: Mesmo assim, a percentagem de jovens que vão ao cinema semanalmente (64%) é superior à percentagem de jovens que não vai (36%)

#1.3.4 - TABELA FREQ. E GRÁFICO: IDAS SEMANAIS AO CINEMA

```
niI = table(dadosfinal[4]) #freq. absolutas simples idas cinema
fiI = round(niI/sum(niI), digits = 3) #freq. relativas simples idas cinema
NiI = cumsum(niI) #freq. absolutas acumuladas idas cinema
FiI = cumsum(fiI) #freq. relativas acumuladas idas cinema

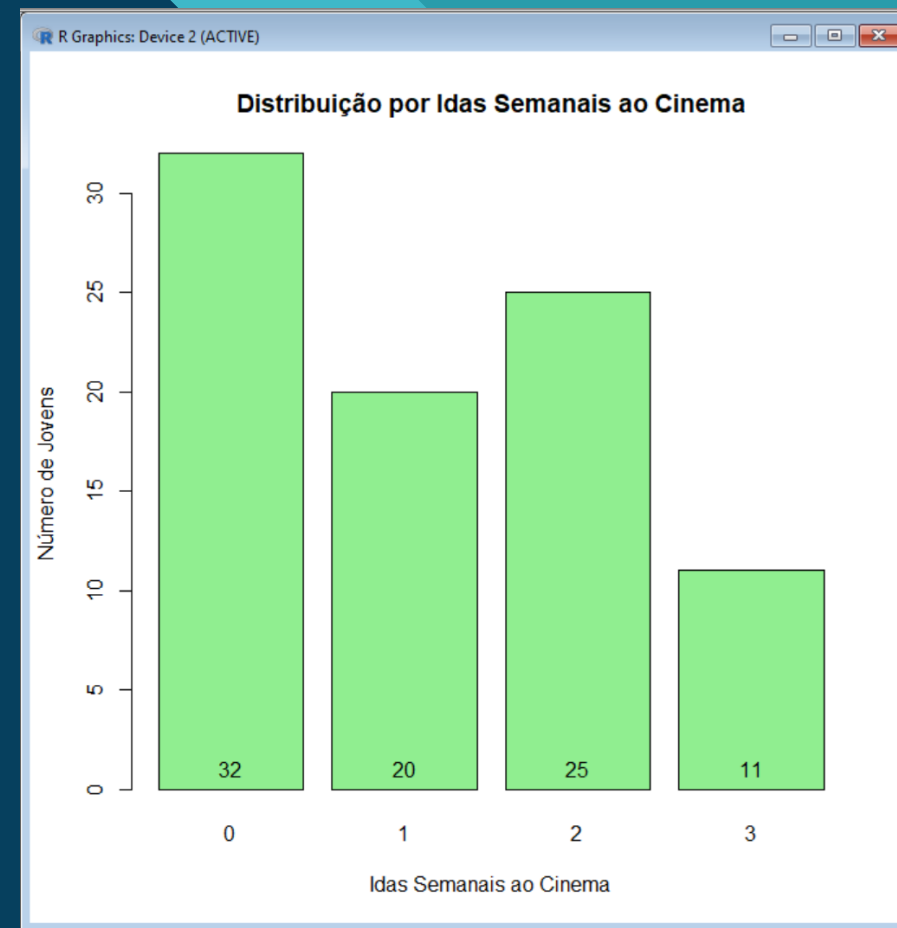
tabelaIdas = cbind(niI, fiI, NiI, FiI)

tabelaIdas

grafico_idasSem <- barplot(niI, main="Distribuição por Idas Semanais ao Cinema",
, ylab= "Número de Jovens", xlab="Idas Semanais ao Cinema"
, border="black", col="lightgreen")

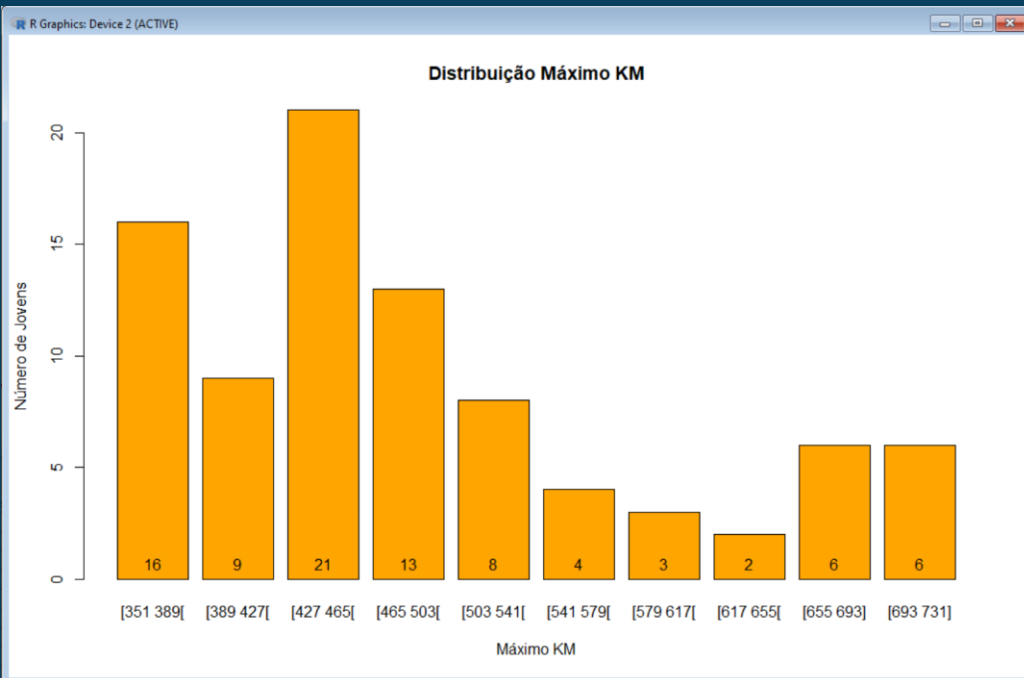
text(grafico_idasSem , 0, round(niI, 1), cex=1, pos=3)
```

```
> tabelaIdas
  niI  fiI NiI  FiI
0  32 0.364 32 0.364
1  20 0.227 52 0.591
2  25 0.284 77 0.875
3  11 0.125 88 1.000
```



Exercício 1.3

- Análise Máximo de KM:
 - Frequências Relativas Simples: A maioria dos Jovens estão dispostos a fazer entre 427 e 465 km (24%)
 - Frequências Relativas Acumuladas: Ainda assim, 48% dos jovens estão dispostos a fazer mais que 465 km



> Tabela2					
	niM	fiM	NiM	FiM	
[351 389[	16	0.182	16	0.182	
[389 427[	9	0.102	25	0.284	
[427 465[	21	0.239	46	0.523	
[465 503[	13	0.148	59	0.671	
[503 541[	8	0.091	67	0.762	
[541 579[	4	0.045	71	0.807	
[579 617[	3	0.034	74	0.841	
[617 655[	2	0.023	76	0.864	
[655 693]	6	0.068	82	0.932	
[693 731]	6	0.068	88	1.000	

```
#1.3.5 - TABELA FREQ. E GRÁFICO: MAXIMO KM

#1 - numero classes

sum(niC)
k=sqrt(sum(niC))
k

#2 - amplitude das classes
summary(dadosfinal[5])

h = round ((max(dadosfinal[5])-min(dadosfinal[5]))/k,0)
h

#3 - criar as classes
lim=seq(trunc(min(dadosfinal[5]),0),max(dadosfinal[5])+h,h)
lim

#4 - criar vetor com os limites das classes
classes1<-c("[351 389[","[389 427[","[427 465[","[465 503[","[503 541[","[541 579[","[579 617[","[617 655[","[655 693[","[693 731]")
classes1

#5 - criar freq. absolutas simples
Tabelal = table(cut(dadosfinal[[5]],breaks=lim,right=FALSE,labels=classes1))
Tabelal

#6 - criar freq. restantes
fiM=prop.table(Tabelal)
NiM=cumsum(Tabelal)
FiM=cumsum(fiM)

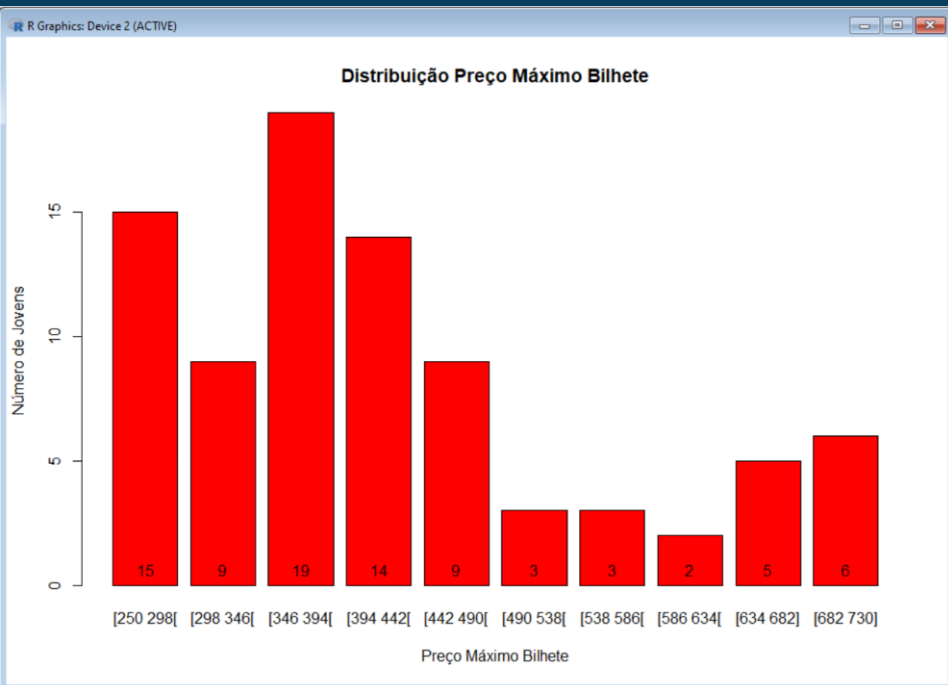
#7 - finalizar tabela
Tabela2=cbind(Tabelal,fiM,NiM,FiM)
colnames(Tabela2)[1]<- "niM"

Tabela2

grafico_km <- barplot(Tabelal,main="Distribuição Máximo KM",
, ylab= "Número de Jovens",xlab="Máximo KM", border="black", col="orange")
text(grafico_km, 0, round(Tabelal, 1),cex=1,pos=3)
```


Exercício 1.3

- Análise Preço Máximo Bilhete:
 - Frequências Relativas Simples: A maioria dos jovens estão dispostos a pagar entre 346 e 394 € por um bilhete (24%)
 - Frequências Relativas Acumuladas: 28% dos jovens está disposto a pagar menos que 346 € pelo bilhete e 47% dos jovens estão dispostos a pagar mais que 394 €



> Tabela4

	niB	fiB	NiB	FiB
[250 298[	15	0.182	16	0.182
[298 346[	9	0.102	25	0.284
[346 394[	19	0.239	46	0.523
[394 442[	14	0.148	59	0.671
[442 490[	9	0.091	67	0.762
[490 538[	3	0.045	71	0.807
[538 586[	3	0.034	74	0.841
[586 634[	2	0.023	76	0.864
[634 682[	5	0.068	82	0.932
[682 730[	6	0.068	88	1.000

```
#1.3.6 - TABELA FREQ. E GRÁFICO: PREÇO MAX BILHETE

#1 - numero classes

sum(niC)
k2=sqrt(sum(niC))
k2

#2 - amplitude das classes
summary(dadosfinal[6])

h2 = round ((max(dadosfinal[6])-min(dadosfinal[6]))/k2,0)
h2

#3 - criar as classes
lim2=seq(trunc(min(dadosfinal[6]),0),max(dadosfinal[6])+h2,h2)
lim2

#4 - criar vetor com os limites das classes
classes2<-c("[250 298[","[298 346[","[346 394[","[394 442[","[442 490[","[490 538[","[538 586[","[586 634[","[634 682[","[682 730[")
classes2

#5 - criar freq. absolutas simples
Tabela3 = table(cut(dados[[6]],breaks=lim,right=FALSE,labels=classes2))
Tabela3

#6 - criar freq. restantes
fiB=round(prop.table(Tabela3), digits = 3)
NiB=cumsum(Tabela3)
FiB=cumsum(fiB)

#7 - finalizar tabela
Tabela4=cbind(Tabela3,fiB,NiB,FiB)
colnames(Tabela4)[1]<- "niB"

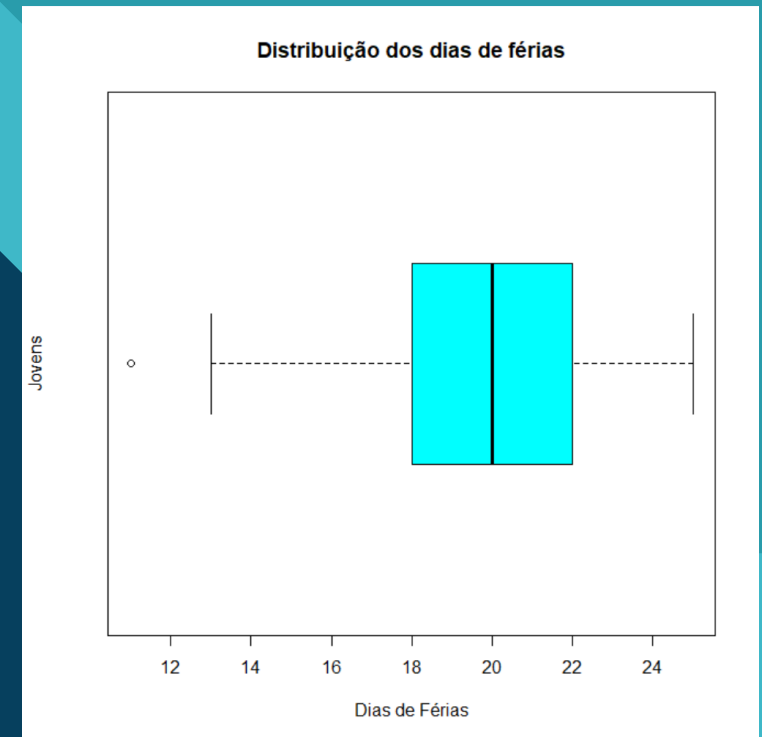
Tabela4

grafico_bil <- barplot(Tabela3,main="Distribuição Preço Máximo Bilhete",
  ylab="Número de Jovens",xlab="Preço Máximo Bilhete",
  border="black", col="red")

text(grafico_bil, 0, round(Tabela3, 1),cex=1,pos=3)
```

Exercício 1.4 - Dias de Férias

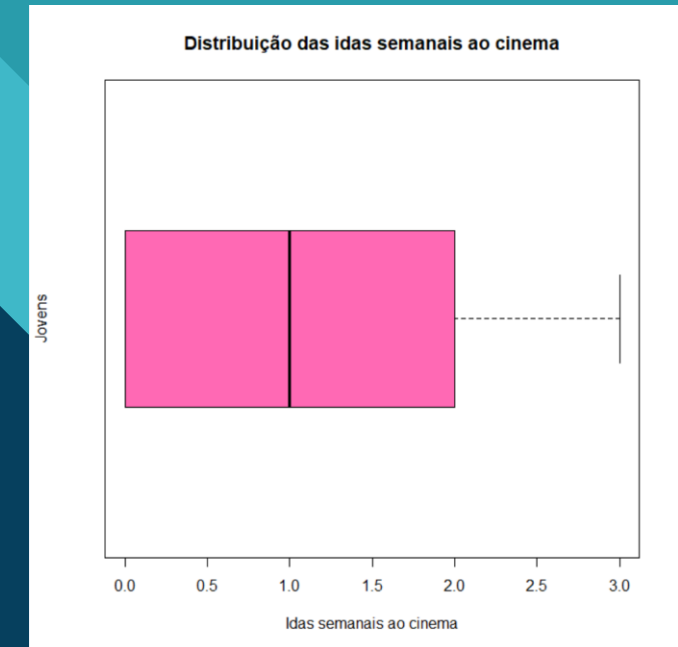
- Medidas de Localização Central / Não Central
 - Moda = [20 ; 21[e [21 ; 22[(Bimodal)
 - Média = 19.67
 - Mediana = 20
 - Mínimo = 11
 - Máximo = 25
 - Q1 = 18
 - Q3 = 22
- Medidas de Dispersão
 - Variância = 8.20
 - Desvio Padrão = 2.86
 - Coeficiente de Variação (CV) = 0.15 (Dispersão Moderada, logo a representatividade da média é moderada)
- Medidas de Forma
 - Coeficiente de assimetria = - 0.48 (Distribuição Assimétrica Negativa)
 - Coeficiente Percentílico de Curtose = - 0.04 (Distribuição Leptocúrtica)



```
> summary(dadosfinal[2])
Dias de férias
Min.   :11.00
1st Qu.:18.00
Median :20.00
Mean   :19.67
3rd Qu.:22.00
Max.   :25.00
> var(dadosfinal[[2]])
[1] 8.200496
> sd(dadosfinal[[2]])
[1] 2.863651
> cv1=sd(dadosfinal[[2]])/mean(dadosfinal[[2]])
> cv1
[1] 0.1455813
> skewness(dadosfinal[[2]])
[1] -0.4812473
> kurtosis(dadosfinal[[2]])
[1] -0.04518182
```

Exercício 1.4 - Idas semanais ao cinema

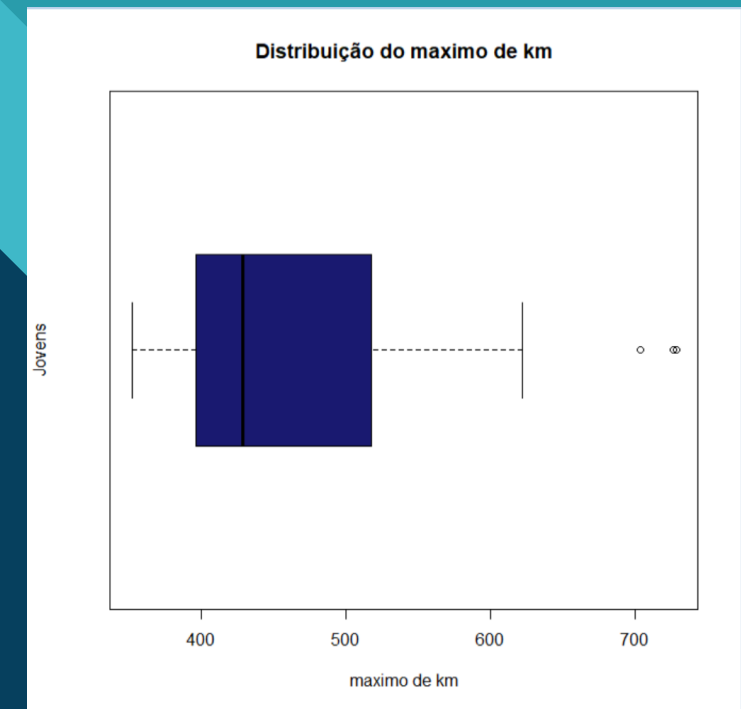
- Medidas de Localização Central / Não Central
 - Moda = 0
 - Média = 1.17
 - Mediana = 1
 - Mínimo = 0
 - Máximo = 3
 - Q1 = 0
 - Q3 = 2
- Medidas de Dispersão
 - Variância = 1.15
 - Desvio Padrão = 1.07
 - Coeficiente de Variação (CV) = 0.90 (Dispersão Elevada, logo a media é pouco representativa)
- Medidas de Forma
 - Coeficiente de assimetria = 0.30 Distribuição Assimétrica Positiva)
 - Coeficiente Percentilico de Curtose = -1.23 (Distribuição Leptocúrtica)



```
> summary(dadosfinal[[4]])
Idas semanais ao cinema
Min.   :0.00
1st Qu.:0.00
Median :1.00
Mean   :1.17
3rd Qu.:2.00
Max.   :3.00
> var(dadosfinal[[4]])
[1] 1.131531
> sd(dadosfinal[[4]])
[1] 1.063734
> cv2=sd(dadosfinal[[4]])/mean(dadosfinal[[4]])
> cv2
[1] 0.9088216
> skewness(dadosfinal[[4]])
[1] 0.2853438
> kurtosis(dadosfinal[[4]])
[1] -1.267917
```

Exercício 1.4 - Máximo KM

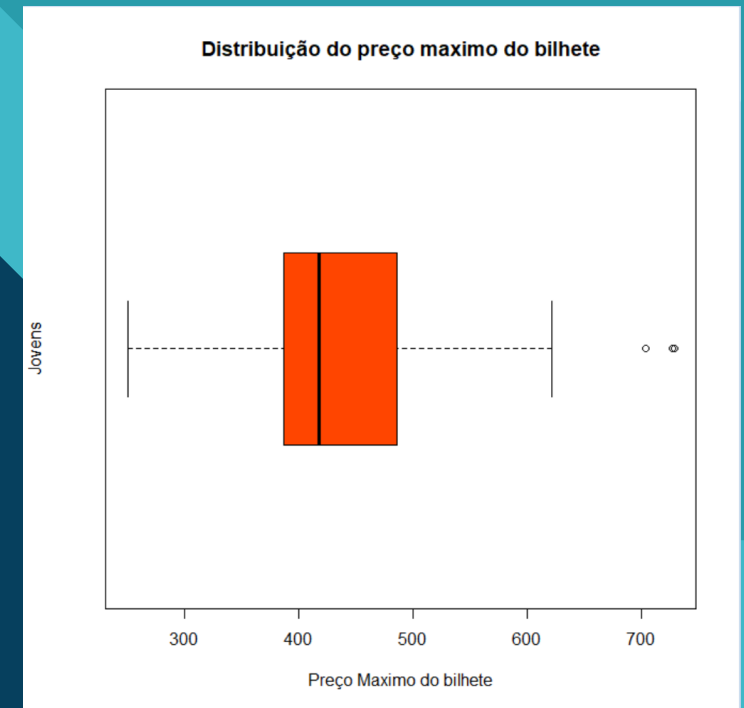
- Medidas de Localização Central / Não Central
 - Moda = [427 ; 465[
 - Média = 431.2
 - Mediana = 416.3
 - Mínimo = 351.6
 - Máximo = 560.6
 - Q1 = 390.9
 - Q3 = 456.8
- Medidas de Dispersão
 - Variância = 7775.41
 - Desvio Padrão = 88.18
 - Coeficiente de Variação (CV) = 0.19 (Dispersão Moderada, logo a representatividade da media é moderada)
- Medidas de Forma
 - Coeficiente de assimetria = 1.09 (Distribuição Assimétrica Positiva)
 - Coeficiente Percentilico de Curtose = 0.61 (Distribuição Platicúrtica)



```
> summary(dadosfinal[5])
  Maximo KM
Min.   :351.6
1st Qu.:390.9
Median :416.3
Mean   :431.2
3rd Qu.:456.8
Max.   :560.6
> var(dadosfinal[[5]])
[1] 3675.671
> sd(dadosfinal[[5]])
[1] 60.62731
> cv3=sd(dadosfinal[[5]])/mean(dadosfinal[[5]])
> cv3
[1] 0.1405883
> skewness(dadosfinal[[5]])
[1] 0.7561767
> kurtosis(dadosfinal[[5]])
[1] -0.4250614
```

Exercício 1.4 - Preço Máximo Bilhete

- Medidas de Localização Central / Não Central
 - Moda = [346 ; 394[
 - Média = 423
 - Mediana = 414
 - Mínimo = 250
 - Máximo = 561
 - Q1 = 381.5
 - Q3 = 451.5
- Medidas de Dispersão
 - Variância = 8573.13
 - Desvio Padrão = 92.59
 - Coeficiente de Variação (CV) = 0.21 (Dispersão Moderada, logo a representatividade da media é moderada)
- Medidas de Forma
 - Coeficiente de assimetria = 0.89 (Distribuição Assimétrica Positiva)
 - Coeficiente Percentilico de Curtose = 0.91 (Distribuição Platicúrtica)



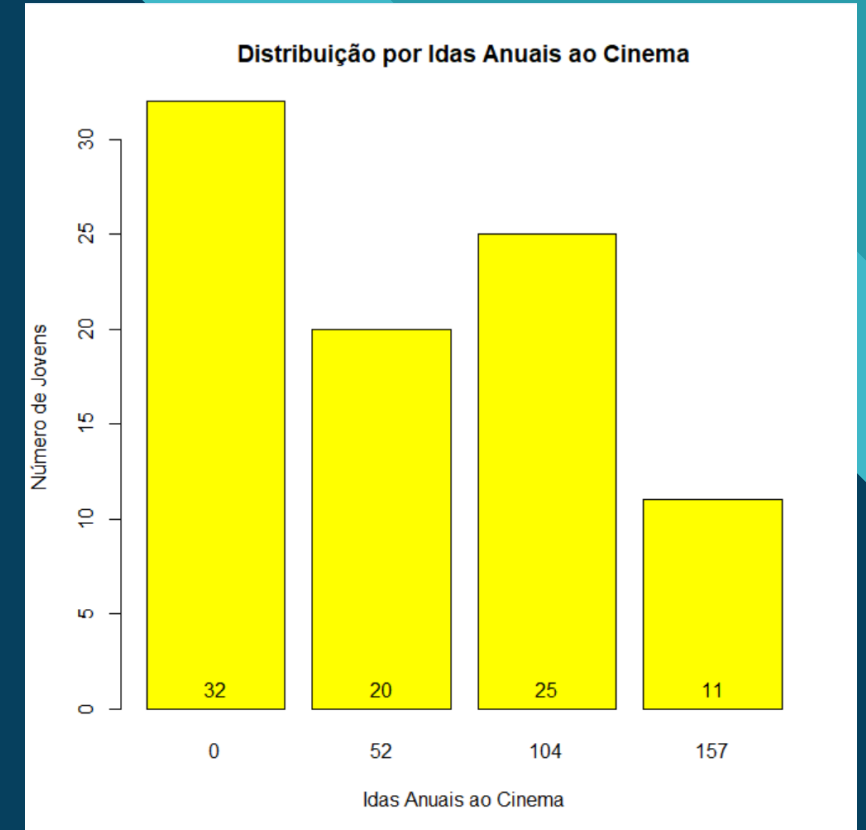
```
> summary(dadosfinal[6])
Preço Máximo Bilhete
Min.   :250.0
1st Qu.:381.5
Median :414.0
Mean   :423.3
3rd Qu.:451.5
Max.   :561.0
> var(dadosfinal[[6]])
[1] 4581.217
> sd(dadosfinal[[6]])
[1] 67.68469
> cv4=sd(dadosfinal[[6]])/mean(dadosfinal[[6]])
> cv4
[1] 0.1599037
> skewness(dadosfinal[[6]])
[1] 0.2170309
> kurtosis(dadosfinal[[6]])
[1] 0.2614169
```

Exercício 1.5

Nova Variável: Idas Anuais ao Cinema

↓

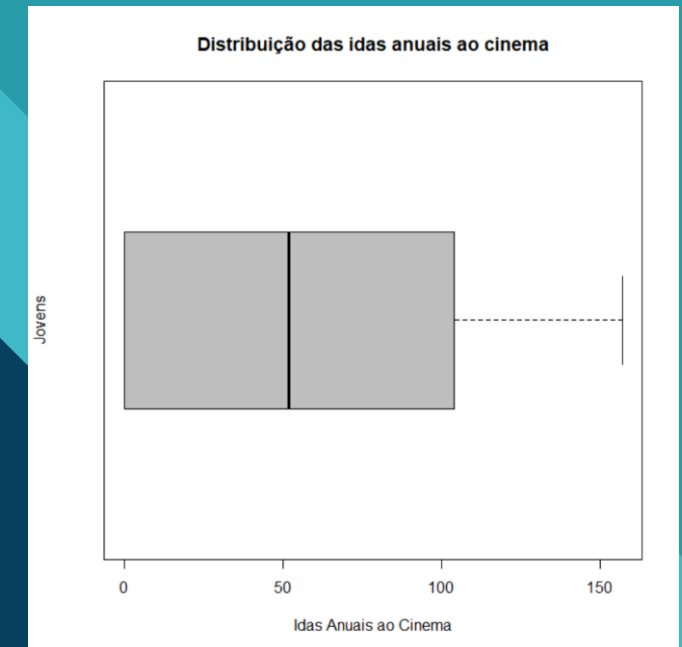
Data: dados1	Tipo Cinema	Dias de férias	Grau de Gosto Cinema	Idas semanais ao cinema	Maximo KM	Preço Máximo Bilhet	Idas Anuais ao cinema
1	Ficção	22	Gosto Pouco	1	432.60	418	52
2	Ficção	23	Gosto Pouco	0	401.86	350	0
3	Ficção	19	Gosto Muitíssimo	2	553.18	553	104
4	Ficção	15	Gosto	3	446.84	447	157
5	Comédia	18	Gosto Muitíssimo	0	548.42	548	0
6	Ficção	16	Gosto Muito	2	402.36	402	104
7	Comédia	15	Gosto	0	370.80	250	0
8	Ficção	19	Gosto Muitíssimo	3	433.95	434	157
9	Comédia	24	Gosto Muitíssimo	1	380.21	380	52
10	Comédia	20	Gosto Pouco	0	438.56	439	0
11	Ficção	16	Gosto Pouco	0	408.83	409	0
12	Comédia	18	Gosto Pouco	0	532.83	260	0
13	Ficção	17	Gosto Muitíssimo	2	449.98	450	104
14	Comédia	22	Gosto Pouco	2	353.23	353	104
15	Comédia	18	Gosto Pouco	0	352.61	353	0
16	Ficção	21	Gosto Pouco	0	467.51	468	0
17	Comédia	21	Não Gosto Nada	1	426.32	426	52
18	Ficção	25	Gosto Muitíssimo	1	560.57	561	52
19	Ficção	17	Gosto Pouco	0	559.85	560	0



Exercício 1.5

Análise da Variável: Idas Anuais ao Cinema

- Medidas de Localização Central / Não Central
 - Moda = 0
 - Média = 60.99
 - Mediana = 52
 - Mínimo = 0
 - Máximo = 157
 - Q1 = 0
 - Q3 = 104
- Medidas de Dispersão
 - Variância = 3083.83
 - Desvio Padrão = 55.53
 - Coeficiente de Variação (CV) = 0.91 (Dispersão Elevada, logo a media é pouco representativa)
- Medidas de Forma
 - Coeficiente de assimetria = 0.30 (Distribuição Assimétrica Positiva)
 - Coeficiente Percentilico de Curtose = -1.25 (Distribuição Leptocúrtica)



```
> summary(dados1[7])
Idas Anuais ao cinema
Min.   : 0.00
1st Qu.: 0.00
Median : 52.00
Mean   : 60.99
3rd Qu.:104.00
Max.   :157.00
> var(dados1[[7]])
[1] 3083.827
> sd(dados1[[7]])
[1] 55.53222
> cv=sd(dados1[[7]])/mean(dados1[[7]])
> cv
[1] 0.9105339
>
> skewness(dados1[[7]])
[1] 0.2953483
> kurtosis(dados1[[7]])
[1] -1.251658
```

Exercício 1.6

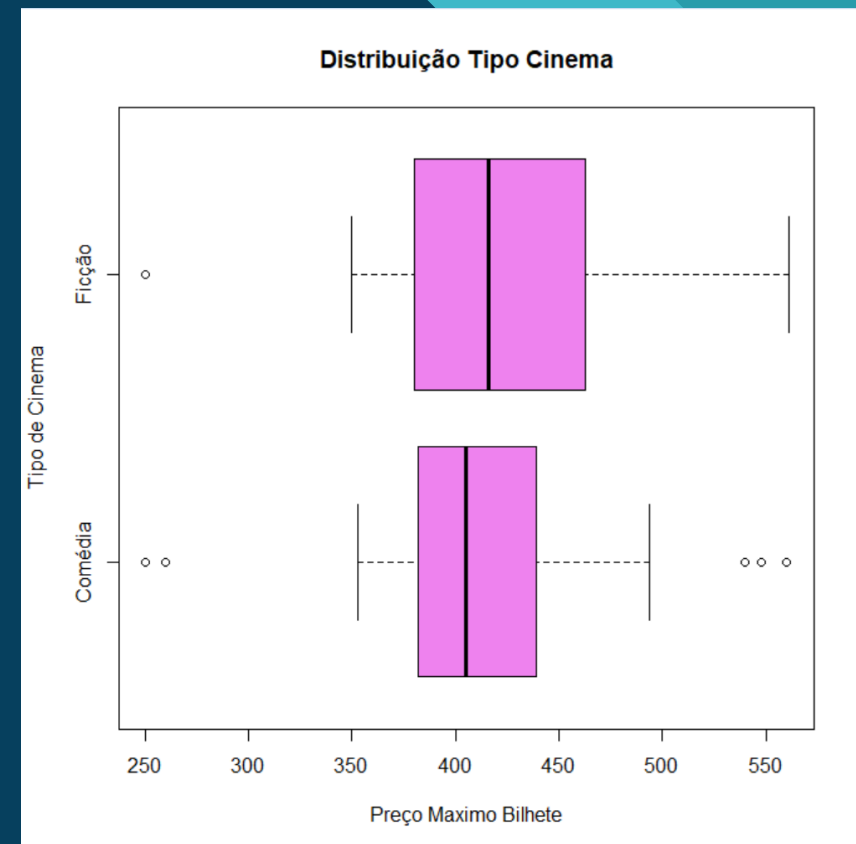
- Podemos concluir que os Jovens que preferem o tipo de cinema de Ficção estão dispostos a pagar mais por um Bilhete do Festival.
- Visto que:
 - Média Ficção > Média Comédia
 - Valor Máximo Ficção > Valor Máximo Comédia

```
> tapply(dadosfinal[[6]], dadosfinal[[1]], summary)
$Comédia
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
250.0  382.0  405.0  414.1  439.0  560.0

$Ficção
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
250.0  380.0  416.0  428.8  462.5  561.0
```

- Desvio Padrão Ficção > Desvio Padrão Comédia

```
> tapply(dadosfinal[[6]], dadosfinal[[1]], sd)
Comédia  Ficção
66.88981 68.16350
```

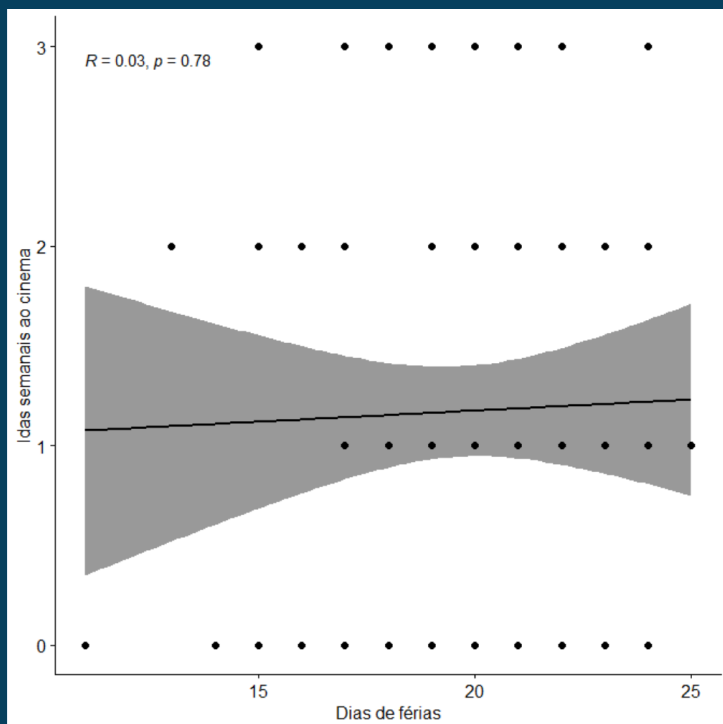


Exercício 1.7

- X = Dias de férias e Y = Idas semanais ao cinema

Valor de $r_{xy} = 0.03 \simeq 0$

O que significa que se trata de uma Correlação nula, ou seja as variáveis não estão correlacionadas



- X = Máximo KM e Y = Preço Máximo Bilhete

Valor de $r_{xy} = 0.84$

O que significa que se trata de uma Correlação linear forte positiva, ou seja a variável Preço Máximo Bilhete tende a aumentar quando aumenta o valor da variável Máximo KM

