

# Atividade\_02

Silvana da Rocha Rodrigues

## Questão 01

A Secretaria Municipal de Saúde realizou um levantamento com 20 participantes de um programa de prevenção de doenças crônicas. Os valores abaixo correspondem à idade (em anos) de cada participante:

48,52,41,60,55,33,70,49,46,58, 65,44,39,53,61,47,42,68,56,50

Com base nesses dados, faça o que se pede:

### Calcule o Coeficiente de Variação

```
# Dados
idades <- c(48,52,41,60,55,33,70,49,46,58,65,44,39,53,61,47,42,68,56,50)

# Cálculo da média e do desvio padrão
media_id <- mean(idades)
dp_id <- sd(idades) #amostral por padrão

# Cálculo do coeficiente de variação (em %)
cv_id <- (dp_id/media_id)*100

# Imprimindo os resultados
list(Media = round(media_id,2), Desvio_Padrao = round(dp_id,4),Coeficiente_Variacao = round(cv_id,2))
```

```
$Media
[1] 51.85
```

```
$Desvio_Padrao
[1] 9.8956
```

```
$Coeficiente_Variacao  
[1] 19.09
```

## Determine a assimetria e a curtose da distribuição etária

```
g1 <- e1071::skewness(idades, type=2) #Assimetria  
k_base <- e1071::kurtosis(idades, type=2) #curtose de Pearson  
  
#Imprimindo os resultados  
list(Assimetria = round(g1, 4), Curtose_base3 = round(k_base + 3, 4))
```

```
$Assimetria  
[1] 0.1311
```

```
$Curtose_base3  
[1] 2.4916
```

## Interprete os resultados

### Resultados

- Média  $\approx 51,85$  anos
- Desvio Padrão  $\approx 9,90$  anos
- Coeficiente de variação  $\approx 19,08\%$
- Assimetria = 0,1311  $\rightarrow$  Pequena assimetria à direita
- Curtose = 2,4916  $\rightarrow$  platicúrtica, mais achatada

### Interpretação

A média mostra que a população analisada não é composta por pessoas jovens, mas sim por adultos na faixa dos 50 anos. O Coeficiente de variação menor do que 15% reforça essa percepção, uma vez que o grupo é considerado homogêneo. A assimetria levemente positiva, sugere que existem alguns idosos entre os entrevistados. Por fim, a curtose platicúrtica revela que as idades são espalhadas em torno da média, não tendo concentrações em uma única idade.

## Sugestão de política pública em saúde

Os resultados demonstram que o governo deve concentrar os cuidados com doenças crônicas em adultos mais velhos, que estão entrando na faixa idosa. Os órgãos de saúde podem também fazer campanhas de prevenção com pessoas mais jovens para a longo prazo diminuir o número de adultos e idosos que possuem doenças crônicas.

## Questão 02

O Departamento de Saúde Municipal coletou dados sobre o número de consultas médicas realizadas por mês em três unidades de saúde (A, B e C) durante um ano. Os dados (número de consultas) são apresentados abaixo:

- **Unidade A:** 120, 130, 125, 140, 150, 135, 128, 142, 138, 145, 132, 136
- **Unidade B:** 90, 95, 100, 110, 105, 98, 102, 108, 100, 97, 93, 105
- **Unidade C:** 160, 155, 165, 170, 168, 162, 158, 175, 172, 160, 167, 169

## Construa um boxplot comparativo das três unidades de saúde

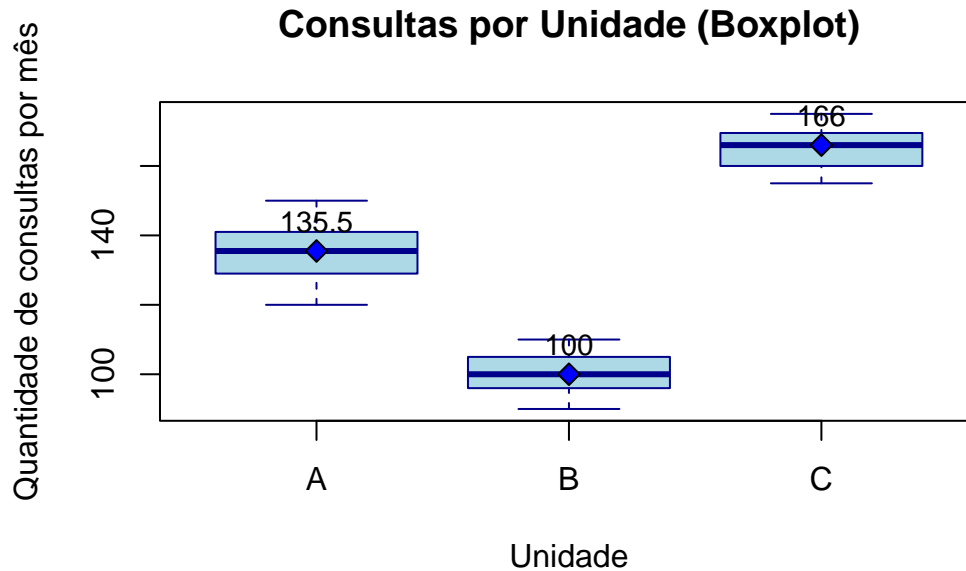
```
# Dados
Unidade_A <- c(120,130,125,140,150,135,128,142,138,145,132,136)
Unidade_B <- c( 90, 95,100,110,105, 98,102,108,100, 97, 93,105)
Unidade_C <- c(160,155,165,170,168,162,158,175,172,160,167,169)

df <- data.frame(
  unidade = factor(rep(c("A","B","C"), each = 12), levels = c("A","B","C")),
  consultas = c(Unidade_A,Unidade_B,Unidade_C)
)

#Gerando o gráfico
boxplot(consultas ~ unidade, data = df,
        col = "lightblue", border = "blue4",
        main = "Consultas por Unidade (Boxplot)",
        xlab = "Unidade", ylab = "Quantidade de consultas por mês")

# Visualizando as Medianas no gráfico
meds <- tapply(df$consultas, df$unidade, median)
points(x = seq_along(meds), y = meds, pch = 23, bg = "blue", cex = 1.2)
```

```
text(x = seq_along(meds), y = meds, labels = round(meds, 1),  
     pos = 3, cex = 0.9)
```



**Compare a distribuição de consultas entre as unidades e identifique qual apresenta maior variação**

#### Resultados

- **Unidade A**
  - Mediana 135,5 consultas
  - Variação moderada dos valores, indo de aproximadamente 125 a aproximadamente 140.
- **Unidade B**
  - Mediana = 100 consultas
  - Variação baixa, indo de aproximadamente 100 a aproximadamente 110.
  - É a unidade mais regular em termos de consultas.
- **Unidade C**

- Mediana 166 consultas
- Valores maiores que 160

### Comparação

A unidade C realizou mais consultas, tendo uma mediana igual a 166. Já a unidade B é a que teve menor número de consultas (mediana igual a 135,5). Com relação a variação, a unidade A possui a maior variação, sendo sua box a mais larga. Com relação a regularidade das unidades, a B é a que possui maior regularidade, pois a sua box é a mais estreita.

## Questão 03

Em um estudo para verificar a relação entre asma e incidência de gripe no outono, 150 crianças foram escolhidas ao acaso, dentre aquelas acompanhadas pelo Posto de Saúde de um bairro, nessa época do ano. Os resultados estão no quadro a seguir.

Asma \ Gripe	Sim	Não	Total
Sim	27	34	61
Não	42	47	89
Total	69	81	150

**Determine o valor do qui-quadrado de independência**

```
#Dados - criando a tabela
tab <- base::matrix(c(27,34,
                      42,47),
                    nrow = 2, byrow = TRUE)

dimnames (tab) = list(Asma = c("Sim", "Não"),
                      Gripe = c("Sim","Não"))

tab
```

```
      Gripe
Asma Sim Não
Sim  27  34
Não  42  47
```

```
addmargins(tab) #total de linhas/coluna
```

Gripe			
Asma	Sim	Não	Sum
Sim	27	34	61
Não	42	47	89
Sum	69	81	150

```
#Calculando o qui-quadrado de independência
quiQuadrante <- chisq.test(tab, correct = FALSE)

#Imprimindo o resultado
list(Qui_quadrante = quiQuadrante)
```

```
$Qui_quadrante
```

Pearson's Chi-squared test

```
data: tab
X-squared = 0.12498, df = 1, p-value = 0.7237
```

```
#list(Assimetria = round(g1, 4), Curtose_base3 = round(k_base + 3, 4))
```

**Calcule o coeficiente de contingência e interprete seu valor à luz da força da associação entre as variáveis**

```
# Usando o valor do teste anterior
quiQuadrante2 <- as.numeric(quiQuadrante$statistic)

#Calcula o Coeficiente de Contigência
n <- sum(tab)
C <- sqrt(quiQuadrante2/(quiQuadrante2+n))

#Imprime o resultado
list(Coeficiente_Contigencia = C)
```

```
$Coeficiente_Contigencia
[1] 0.02885289
```

## Interpretação do seu valor à luz da força da associação entre as variáveis

### Resultados

- Estatística do Qui-quadrado  $\approx 0,125$
- p-valor = 0,7237
- Coeficiente de Contigência  $\approx 0,0289$

### Interpretação

Como o valor do coeficiente é menor do que 0,1, a associação é muito fraco. Isso indica que não há evidências estatísticas de associação entre ter asma e contrair gripe no outono. Logo a asma e a gripe devem ser identificadas como variáveis independentes.

## Questão 04

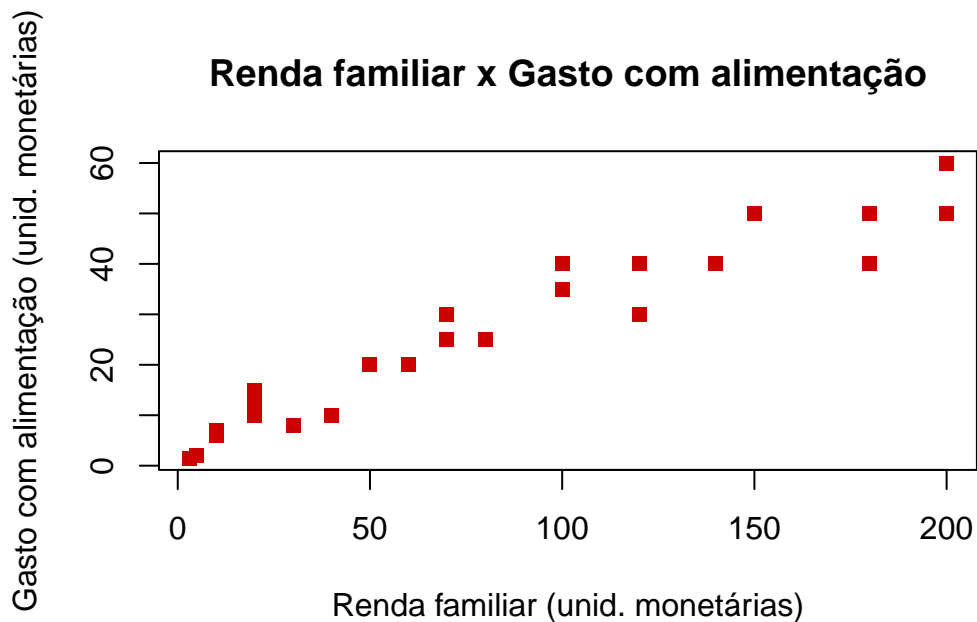
Os dados a seguir correspondem à variável renda familiar e gasto com alimentação (em unidades monetárias) para uma amostra de 25 famílias.

X (Renda)	Y (Gasto)
3	1,5
5	2
10	6
10	7
20	10
20	12
20	15
30	8
40	10
50	20
60	20
70	25
70	30
80	25
100	40
100	35
100	40
120	30
120	40
140	40
150	50
180	40
180	50
200	60
200	50

Construa um gráfico de dispersão com os dados apresentados. Qual o tipo de associação (positiva, negativa ou inexistente) parece estar presente entre as variáveis?

```
#Dados
X <- c(3,5,10,10,20,20,20,30,40,50,60,70,70,80,100,100,100,120,120,140,150,180,180,200,200)
Y <- c(1.5,2,6,7,10,12,15,8,10,20,20,25,30,25,40,35,40,30,40,40,50,40,50,60,50)
i <- seq_along(X) #a mais

#Dispersão
plot(X, Y,
     pch = 15, col = "red3",
     main = "Renda familiar x Gasto com alimentação",
     xlab = "Renda familiar (unid. monetárias)",
     ylab = "Gasto com alimentação (unid. monetárias)")
```



Calcule o coeficiente de correlação linear de Pearson e interprete o valor obtido

```
# Calculando o coeficiente de correlação linear de Person
r <- cor(X,Y,method = "pearson")
```



```
list(Coeficiente_Pearson = r)
```

```
$Coeficiente_Pearson  
[1] 0.9540509
```

### Interpretação

Como o valor do coeficiente está muito próximo a 1, isso significa que a correlação é positiva muito forte. Ou seja, quanto maior a renda, maior o gasto com alimentação.

### **Discuta brevemente de que forma os resultados encontrados podem orientar a formulação de políticas públicas para melhorar renda familiar e gasto com alimentação**

O resultado da análise do coeficiente de Pearson mostra que famílias com rendas maiores, tendem a ter um gasto mais elevado com alimentação do que famílias com a renda menor. Esse resultado mostra o impacto na segurança alimentar das famílias de baixa renda, mostrando que políticas de transferência de renda para estas famílias é fundamental para que não haja problemas relacionadas a má alimentação.

Vale ressaltar, que alimentos com pouca qualidade nutricional são mais baratos, e no caso de famílias de baixa renda, esta passa a ser uma opção de alimentos. Isso pode gerar problemas graves nutricionais, além de outras comorbidades relacionadas a alimentação, impactando no Sistema Único de Saúde que em algum momento terá que atender essas famílias.