

# LISTA 7

## ANÁLISE MULTIVARIADA 1

Tailine J. S. Nonato

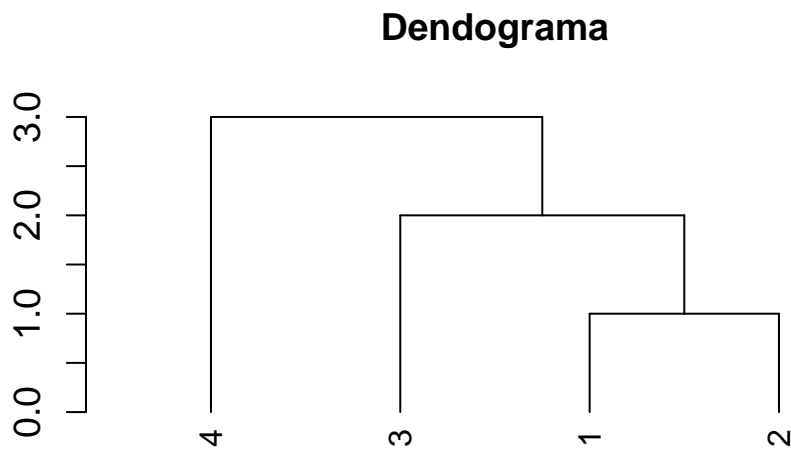
2023-12-13

### Exercício 12.5

A matriz de distâncias é dada por:

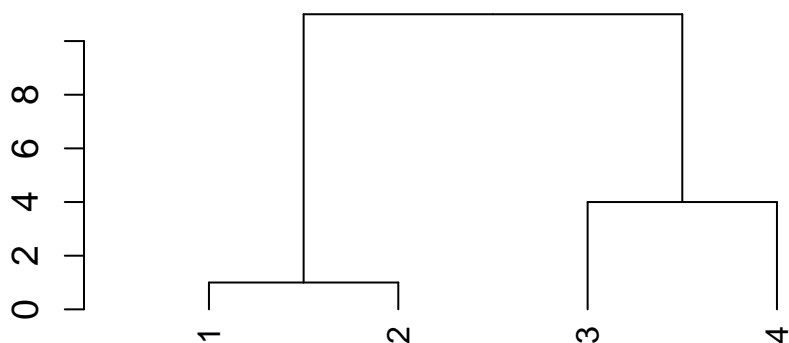
	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]
[1,]	0	1	11	5
[2,]	1	0	2	3
[3,]	11	2	0	4
[4,]	5	3	4	0

Assim, os dendogramas de cada processo são dados por:



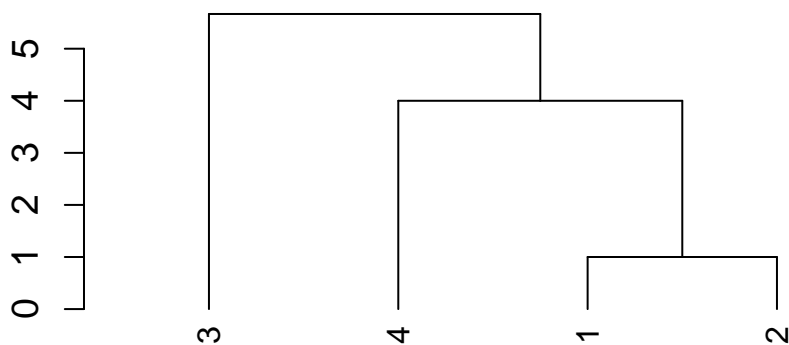
Ligação Simples

### Dendograma



### Ligação Completa

### Dendograma



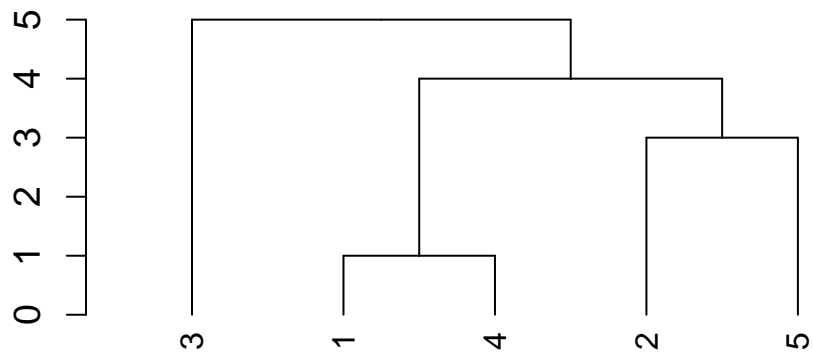
### Ligação Média

#### Exercício 12.6

[,1] [,2] [,3] [,4] [,5]

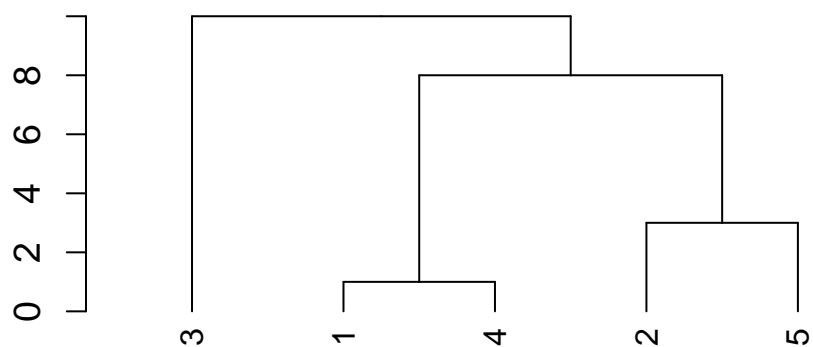
[1,]	0	4	6	1	6
[2,]	4	0	9	7	3
[3,]	6	9	0	10	5
[4,]	1	7	10	0	8
[5,]	6	3	5	8	0

### Dendograma



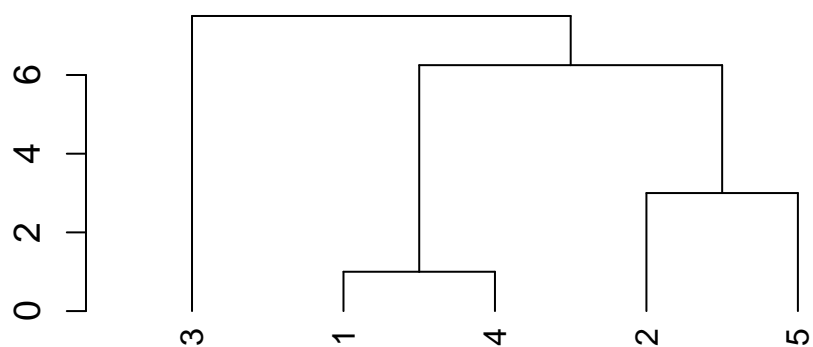
### Ligação Simples

### Dendograma



### Ligação Completa

### Dendograma

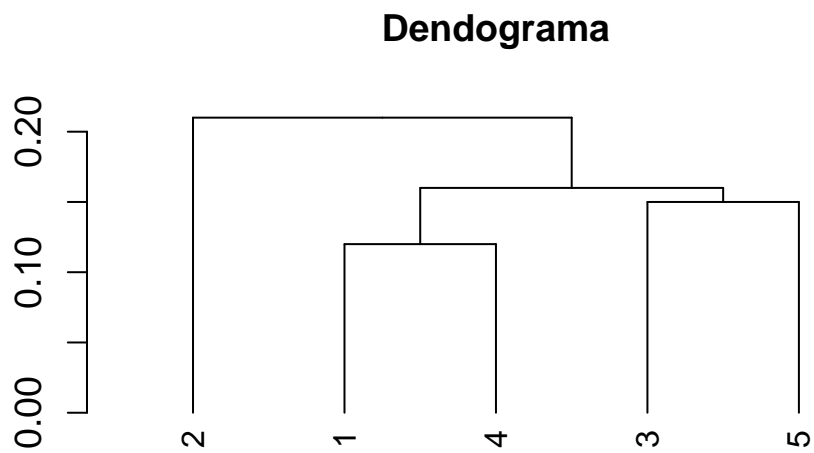


### Ligação Média

#### Exercício 12.7

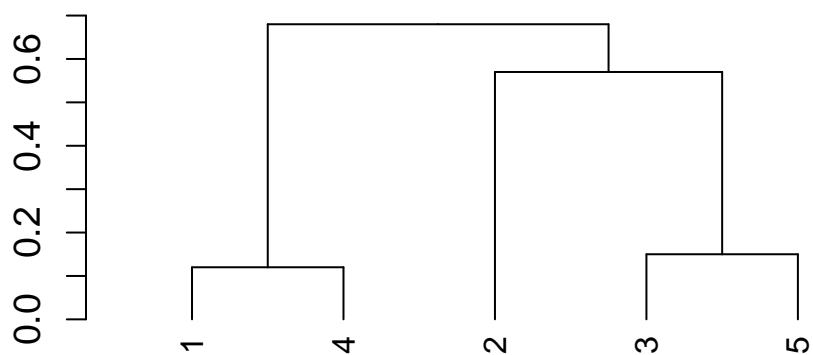
[,1] [,2] [,3] [,4] [,5]

[1,]	1.00	0.63	0.51	0.12	0.16
[2,]	0.63	1.00	0.57	0.32	0.21
[3,]	0.51	0.57	1.00	0.18	0.15
[4,]	0.12	0.32	0.18	1.00	0.68
[5,]	0.16	0.21	0.15	0.68	1.00



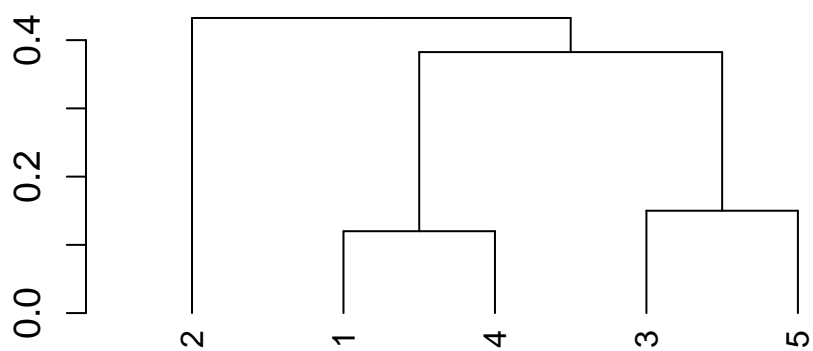
**Ligação Simples**

### Dendograma



### Ligação Completa

### Dendograma



### Ligação Média

## Exercício 12.10

Obs: Foi orientado usar método de Ward e o R, no entanto, não encontrei informações suficientes.

### Item A

$$ESS_1 = (2 - 2)^2 = 0$$

$$ESS_2 = (1 - 1)^2 = 0$$

$$ESS_3 = (5 - 5)^2 = 0$$

$$ESS_4 = (8 - 8)^2 = 0$$

$$ESS = ESS_1 + ESS_2 + ESS_3 + ESS_4 = 0$$

### Item B

Clusters			Aumento ESS
{12}	{3}	{4}	0, 5
{13}	{2}	{4}	4, 5
{14}	{2}	{3}	18
{1}	{23}	{4}	8
{1}	{24}	{3}	24, 5
{1}	{2}	{34}	4, 5

### Item C

Clusters		Aumento ESS
{12}	{34}	5
{123}	{4}	8, 7

Assim,

$$ESS = (2 - 4)^2 + (1 - 4)^2 + (5 - 4)^2 + (8 - 4)^2 = 30$$

### Exercício 12.11

	[,1]	[,2]
[1,]	5	4
[2,]	1	-2
[3,]	-1	1
[4,]	3	1

Dada a matriz, os centroides dos clusters (AB) e (CD) são dados por:

	[,1]	[,2]
[1,]	3	1
[2,]	1	1

Utilizando a função `kmeans` tem-se que o cluster final é:

```
[1] 1 2 2 1
```

Ou seja, 1:(AD) e 2:(BC). E os novos centroides são dados por:

	[,1]	[,2]
1	4	2.5
2	0	-0.5

### Exercício 12.12

Dada a matriz, os centroides dos clusters (AC) e (BD) são dados por:

	[,1]	[,2]
[1,]	2.0	2.0
[2,]	2.5	-0.5

O cluster final é:

```
[1] 1 2 2 1
```

Ou seja, 1:(AD) e 2:(BC). E os centroides são dados por:

	[,1]	[,2]
1	4	2.5
2	0	-0.5

Resultado similar ao do item anterior.



### Exercício 12.13