

# Relatório Estatística Multivarida I

Thiago Tavares Lopes

24 novembro 2024

## Introdução

O dataset *airquality* é um conjunto de dados embutido no R que contém informações sobre a qualidade do ar em Nova York, medido de maio a setembro de 1973. Ele é comumente usado para análises exploratórias de dados e exemplos em R devido à sua simplicidade e características interessantes, como dados ausentes e variáveis meteorológicas. O *dataset* possui 153 linhas e 6 colunas, suas variáveis são:

- Ozone: Concentração de ozônio na atmosfera (ppb - partes por bilhão).
- Solar.R: Radiação solar na superfície (lang - unidade de radiação solar).
- Wind: Velocidade do vento (mph - milhas por hora).
- Temp: Temperatura máxima diária (graus Fahrenheit).
- Month: Mês (inteiro de 5 a 9, representando os meses de maio a setembro).
- Day: Dia do mês (inteiro de 1 a 31).

## Resultados

Nesta seção são apresentados os resultados da análises solicitadas.

A tabela 1, apresenta o vetor de médias para cada variável.

Tabela 1: Médias das Variáveis

	Média
Ozone	42,0991
Solar.R	184,8018
Wind	9,9396
Temp	77,7928
Month	7,2162
Day	15,9459

A tabela 2 apresenta os resultados da variância e covariância dos dados. A diagonal principal, mostra os valores das variâncias para cada variável em estudo, sendo **Solar.R.** apresenta a maior variância indicando uma maior dispersão. Podemos notar que as variáveis **Ozone** e **Wind** possuem covariância negativa, o que indica uma relação inversa. Uma melhor forma de observar essas relações são expostas na imagem 1. Nota-se que as variáveis **Ozone** e **Temp** possui uma forte correlação positiva, e as variáveis **Temp** e **Wind** possui uma correlação moderada.

Tabela 2: Tabela Variância e Covariância

	Ozone	Solar.R	Wind	Temp	Month	Day
Ozone	1107,2901	1056,5835	-72,5112	221,5207	7,00565	-1,50369
Solar.R	1056,5835	8308,7422	-41,2448	255,4676	-9,94767	-45,83808
Wind	-72,5112	-41,2448	12,6573	-16,8572	-1,01956	1,54489
Temp	221,5207	255,4676	-16,8572	90,8203	5,67248	-8,01130
Month	7,0057	-9,9477	-1,0196	5,6725	2,17101	-0,11548
Day	-1,5037	-45,8381	1,5449	-8,0113	-0,11548	75,81523

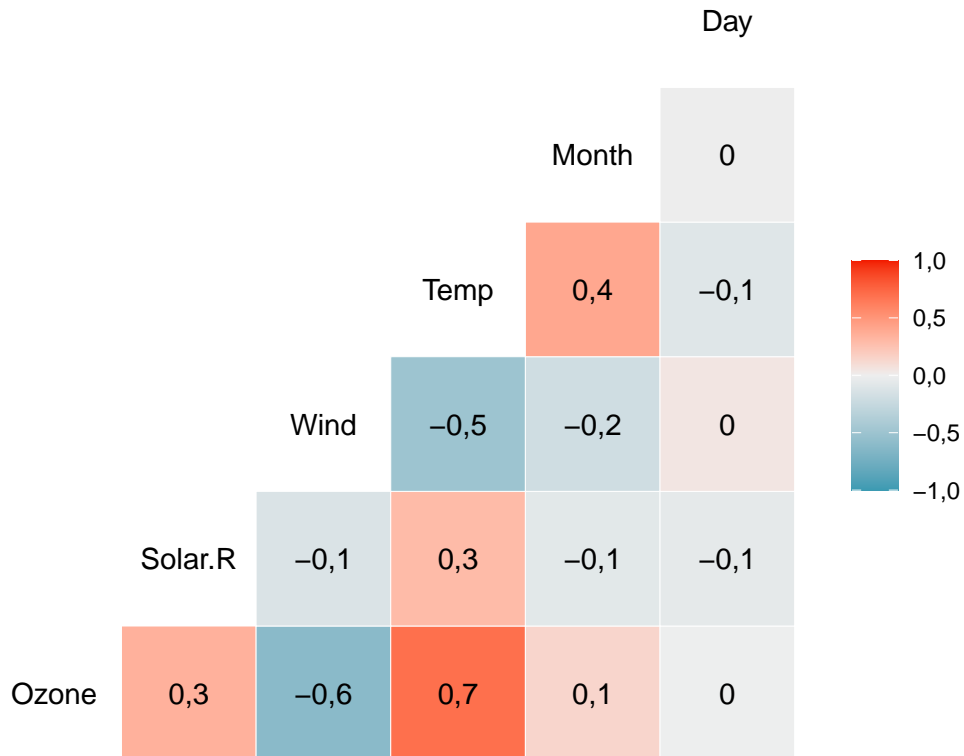


Figura 1: Correlação

Tabela 3: Distância Euclidiana

	Ozone	Solar.R	Wind	Temp	Month	Day
Ozone	0,00	1750,4	503,931	473,79	505,535	454,31
Solar.R	1750,35	0,0	2078,088	1462,46	2101,656	2024,17
Wind	503,93	2078,1	0,000	725,36	51,756	115,74
Temp	473,79	1462,5	725,356	0,00	749,585	666,84
Month	505,54	2101,7	51,756	749,59	0,000	130,63
Day	454,31	2024,2	115,743	666,84	130,625	0,00