Atividade Bônus

Técnicas Computacionais em Estatística

Tailine J. S. Nonato

April 29, 2025

Bônus: Poder do Teste

Testes de associação:

1) Pearson
2) Spearman
3) Kendall

Hipóteses:

$$\begin{cases} H_0 : \rho = 0 \\ H_1 : \rho \neq 0 \end{cases}$$

Parte I: Encontrar os poderes dos testes na Normal multivariada.

```
set.seed(123)
n <- 30
m <- 1000
pval_pearson <- numeric(m)
pval_spearman <- numeric(m)
pval_kendall <- numeric(m)

for (i in 1:m) {
  x <- rnorm(n, 0, 1)
  y <- rnorm(n, 0, 1)
  pval_pearson[i] <- cor.test(x, y, method = "pearson")$p.value
  pval_spearman[i] <- cor.test(x, y, method = "spearman")$p.value
```

```r
  pval_kendall[i] <- cor.test(x, y, method = "kendall")$p.value
}
```

```r
# poder empírico = proporção de p-valores < 0.05
alpha <- 0.05
poder_pearson <- mean(pval_pearson < alpha)
poder_spearman <- mean(pval_spearman < alpha)
poder_kendall <- mean(pval_kendall < alpha)

paste0(poder_pearson*100,"%")
```

```
[1] "5.5%"
```

```r
paste0(poder_spearman*100,"%")
```

```
[1] "4.4%"
```

```r
paste0(poder_kendall*100,"%")
```

```
[1] "4.8%"
```

Parte II: Encontrar distribuição alternativa em que o poder de Spearman ou de Kendall seja maior que o de Pearson.

```r
pval_pearsonII <- numeric(m)
pval_spearmanII <- numeric(m)
pval_kendallII <- numeric(m)

for (i in 1:m) {
  x <- rnorm(n, 0, 1)
  y <- x + rchisq(n, 1)
  pval_pearsonII[i] <- cor.test(x, y, method = "pearson")$p.value
  pval_spearmanII[i] <- cor.test(x, y, method = "spearman")$p.value
  pval_kendallII[i] <- cor.test(x, y, method = "kendall")$p.value
}
```

```r
# poder empírico = proporção de p-valores < 0.05

poder_pearsonII <- mean(pval_pearsonII < alpha)
poder_spearmanII <- mean(pval_spearmanII < alpha)
poder_kendallII <- mean(pval_kendallII < alpha)

paste0(poder_pearsonII*100,"%")
```

```
[1] "92.2%"
```

```r
paste0(poder_spearmanII*100,"%")
```

```
[1] "98.5%"
```

```r
paste0(poder_kendallII*100,"%")
```

```
[1] "99.3%"
```