

O objetivo deste exercício é comparar valores gerados e ordenados por ordem crescente de uma distribuição cauchy com os quantis de probabilidade  $\frac{i}{195}, i = 1, \dots, 194$  dessa população e de uma população normal de valor esperado  $\mu = 3.8$  e variância  $\sigma^2 = 4$ . Para tal, recorreu-se ao seguinte trecho de código em R:

```
1 SEED <- 1657
2 SAMPLE_SIZE <- 194
3 CAUCHY_LOCALIZATION <- 3.2
4 CAUCHY_SCALE <- 1.2
5 NORMAL_EXPECTED <- 3.8
6 NORMAL_VARIANCE <- 4
7 set.seed(SEED)
8
9 cauchy_sample <- rcauchy(SAMPLE_SIZE, CAUCHY_LOCALIZATION, CAUCHY_SCALE)
10
11 prob_quantiles <- seq(1 / 195, 194 / 195, by = 1 / 195)
12 cauchy_quantiles <- quantile(cauchy_sample, probs = prob_quantiles)
13 normal_quantiles <- qnorm(prob_quantiles, mean = NORMAL_EXPECTED, sd = sqrt(NORMAL_
    VARIANCE))
14
15 sorted_cauchy_sample <- sort(cauchy_sample)
16
17 plot(sorted_cauchy_sample, normal_quantiles, main = "QQ Plot: Valores Cauchy
    Gerados (Ordenados) vs Quantis de Probabilidade",
18       xlab = "Valores Cauchy Gerados (Ordenados)", ylab = "Quantis de Probabilidade"
19       ,
20       xlim = range(sorted_cauchy_sample), ylim = range(normal_quantiles, cauchy_
    quantiles))
21 points(sorted_cauchy_sample, cauchy_quantiles, col = "#f8766d", pch = 19)
22 points(sorted_cauchy_sample, normal_quantiles, col = "#00bfc4", pch = 19)
23 abline(0, 1, col = "black", lty = 2)
24 legend("topleft", legend = c("Normal", "Cauchy", "y = x"),
25       col = c("#00bfc4", "#f8766d", "black"), pch = c(19, 19, NA), lty = c(NA, NA,
    2))
```

QQ Plot: Valores Cauchy Gerados (Ordenados) vs Quantis de Probabilidade

