

Exercício 8

1. Código em R:

```
# Fixar a semente
set.seed(1150)

# Definição dos parâmetros necessários para ambas as distribuições
n <- 114
location <- -0.4
scale <- 1.8
mu <- -1.9
variance <- 4

# Criação da amostra e respetiva ordenação
sample <- rcauchy(n, location, scale)
sortedSample <- sort(sample)

# Gerar os quantis de probabilidade para a distribuição Normal e de Cauchy
probQuantile <- (1:n) / (n + 1)
qCauchy <- qcauchy(probQuantile, location, scale)
qNormal <- qnorm(probQuantile, mean = mu, sd = sqrt(variance))

# Criar o data frame com os valores calculados previamente (estes data frame são criados para usar o ggplot)
cauchyData <- data.frame(Quantiles = qCauchy, Values = sortedSample)
normalData <- data.frame(Quantiles = qNormal, Values = sortedSample)

# Criar o gráfico adequado usando a função ggplot2
grafico <- ggplot() +
  geom_point(data = cauchyData, aes(x = Quantiles, y = Values, color = "Cauchy"), shape = 16, size = 2) +
  geom_point(data = normalData, aes(x = Quantiles, y = Values, color = "Normal"), shape = 16, size = 2) +
  geom_abline(intercept = 0, slope = 1, linetype = "dashed", size = 0.7, color = "black") +
  labs(x = "Quantis", y = "Valores amostrais ordenados", title = "Comparação de quantis de probabilidade - Distribuição Normal vs Cauchy") +
  scale_color_manual(values = c("Cauchy" = "blue", "Normal" = "red"),
    labels = c("Cauchy", "Normal"),
    name = "Distribuição:") +
  theme_minimal() +
  theme(
    legend.position = c(1, 0.3),
    legend.justification = c(1, 1),
    legend.box.just = "right",
    legend.margin = margin(5, 5, 5, 5),
    plot.margin = margin(30, 30, 30, 30, unit = "pt"),
    panel.border = element_blank(),
    axis.line = element_line(color = "black"),
    axis.text = element_text(color = "black"),
    plot.title = element_text(size = 14, face = "bold")
  ) +
  coord_cartesian(xlim = c(-70, 70), ylim = c(-350, 350))

# Exibir o gráfico
print(grafico)
```

2. Gráfico Resultante:

