

Gráficos de quantis em R

```
### Gráficos de quantis
```

1. Normal

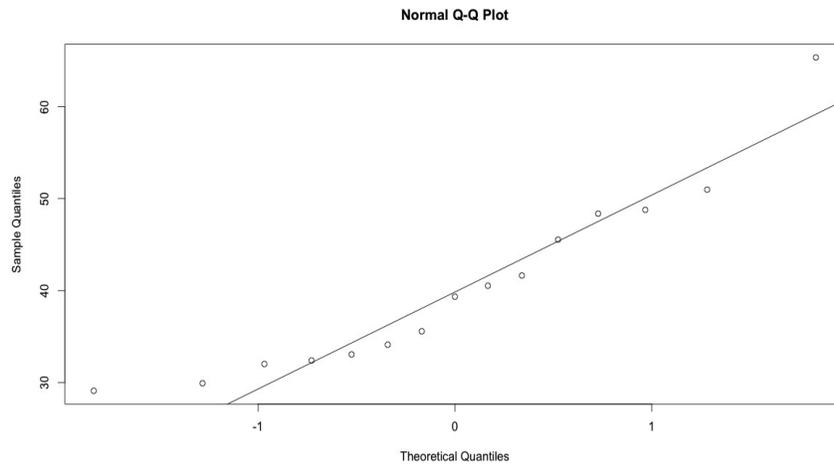
```
# Dados. Módulo de resistência de peças de madeira (em N/mm^2)
dados <- c(29.11, 29.93, 32.02, 32.40, 33.06, 34.12, 35.58, 39.34,
          40.53, 41.64, 45.54, 48.37, 48.78, 50.98, 65.35)
cat("\n n =", length(dados))
n = 15
```

```
summary(dados)
```

```
   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 29.11  32.73   39.34  40.45  46.96   65.35
```

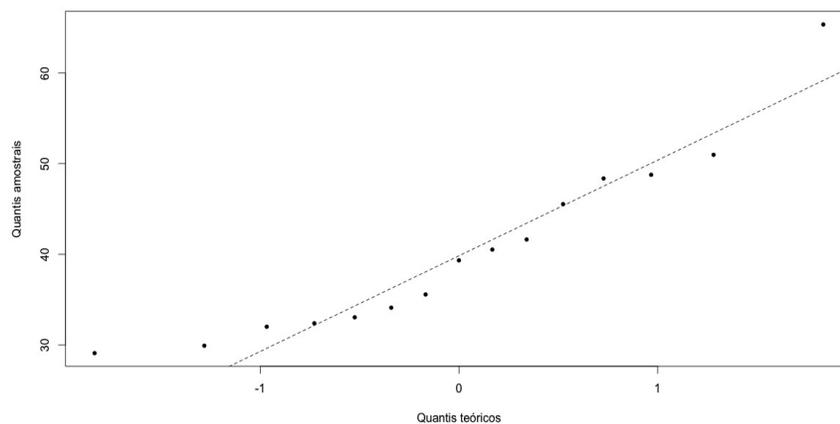
```
# Forma mais simples
```

```
qqnorm(dados)
qqline(dados)
```



```
# Mudando argumentos
```

```
qqnorm(dados, main = "", xlab = "Quantis teóricos", pch = 20,
       ylab = "Quantis amostrais")
qqline(dados, lty = 2)
```



```
# Coef. de correlação de Filliben
qq0 <- qqnorm(dados, plot.it = FALSE)
cat("\n Coeficiente de correlação de Filliben =", cor(qq0$x, qq0$y))
  Coeficiente de correlação de Filliben = 0.9497193
```

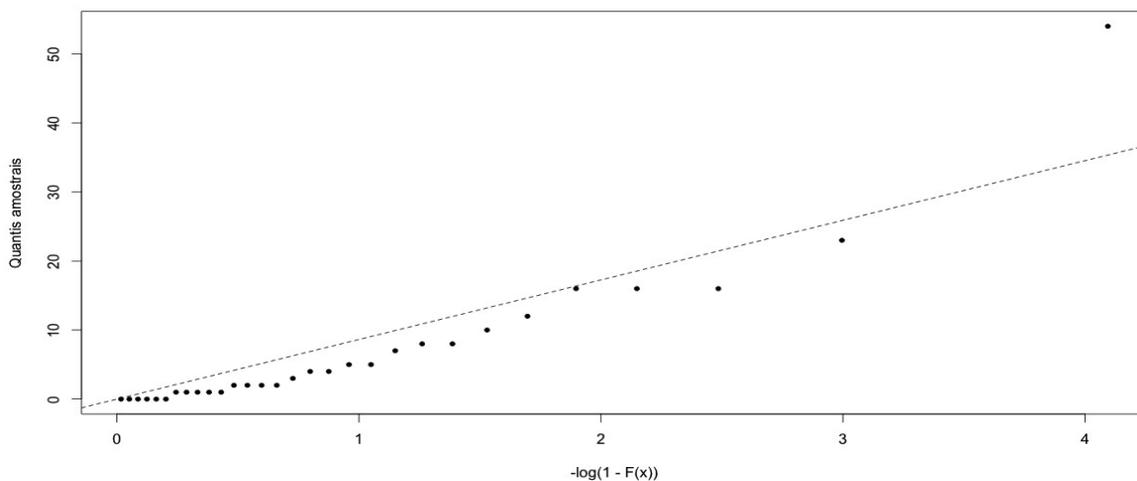
Nota 1. Compare a média e o desvio padrão amostrais com os coeficientes do modelo linear entre os quantis amostrais e os teóricos. Surpresa?

2. Exponencial

```
dados <- c(54, 23, 16, 10, 16, 16, 12, 8, 8, 7, 4, 5, 4, 5, 1,
          2, 0, 3, 1, 2, 2, 2, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0)
cat("\n n =", length(dados))
  n = 30
```

```
summary(dados)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  0.0     1.0     2.5     6.8     8.0    54.0
```

```
# Posições de plotagem: (i - 1 / 2) / n, pois n > 10.
pp0 <- ppoints(length(dados))
eixox <- -log(1 - pp0)
eixoy <- sort(dados)
mreta <- lm(eixoy ~ -1 + eixox) # Reta passando pela origem
cat("\n Reta passando pela origem \n Coeficiente angular =", coef(mreta))
plot(eixox, eixoy, xlab = "-log(1 - F(x))", pch = 20,
     ylab = "Quantis amostrais")
abline(mreta, lty = 2)
```



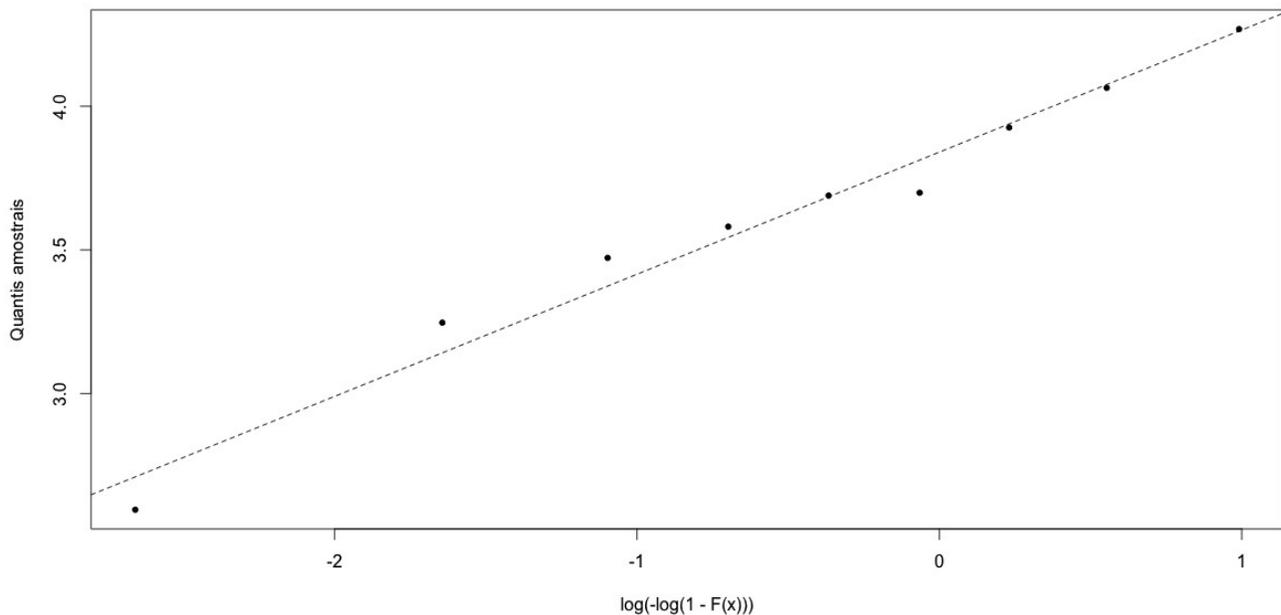
Nota 2. Utilizando o resultado do ajuste (mreta), apresente uma estimativa para o parâmetro da distribuição exponencial. Você recomendaria utilizar esta estimativa?

3. Weibull

```
# Dados de vazões mínimas (em m^3/s)
dados <- c(13.4, 25.7, 32.2, 35.9, 40.0, 40.4, 50.7, 58.2, 71.4)
cat("\n n =", length(dados))
  n = 9
```

```
summary(dados)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 13.40  32.20  40.00  40.88  50.70  71.40

# Posições de plotagem: (i - 3 / 8) / (n + 1 / 4), pois n <= 10.
pp0 <- ppoints(length(dados))
eixox <- log(-log(1 - pp0))
eixoy <- log(sort(dados))
plot(eixox, eixoy, xlab = "log(-log(1 - F(x)))", pch = 20,
      ylab = "Quantis amostrais")
abline(lm(eixoy ~ eixox), lty = 2)
```



Nota 3. Utilizando o gráfico de quantis, apresente estimativas para os parâmetros da distribuição Weibull. Compare com as estimativas de máxima verossimilhança, que podem ser obtidas, por exemplo, com a função `fitdistr` do pacote `MASS`.

Nota 4. Refaça os exemplos com a função `qqmath` do pacote `lattice`.