

O objetivo deste exercício é o de representar, através de um gráfico, a taxa de poupança pessoal e o número de desempregados (em milhares) para os anos superiores ou iguais a 1996, a partir de um conjunto de dados fornecido pela empresa [FRED](#). Para tal, recorreu-se ao seguinte trecho de código em R (utilizando as bibliotecas `openxlsx`, `ggplot2` e `dplyr`):

```
1 library("openxlsx")
2 library("ggplot2")
3 library("dplyr")
4
5 df <- read.xlsx(
6   xlsxFil = "econ.xlsx", sheet = 1,
7   cols = c(1, 4, 6), detectDates = TRUE
8 )
9 df_filtered <- df %>% filter(tempo >= "1996-01-01")
10
11 normalize_vector <- function(vector) {
12   len <- length(vector)
13   mean <- mean(vector)
14   standard_deviation <- sd(vector)
15   for (i in 1:len) {
16     vector[i] = (vector[i] - mean) / standard_deviation
17   }
18   return(vector)
19 }
20 df_filtered$tpp <- normalize_vector(df_filtered$tpp)
21 df_filtered$ndesemp <- normalize_vector(df_filtered$ndesemp)
22
23 ggplot(df_filtered, aes(tempo)) +
24   geom_line(aes(y = ndesemp, colour = "ndesemp")) +
25   geom_line(aes(y = tpp, colour = "tpp")) +
26   xlab("Ano") +
27   ylab("Variáveis normalizadas") +
28   ggtitle("Evolução do Número de Desempregados (ndesemp) e Taxa de Poupança Pessoal (tpp)") +
29   labs(colour = "Variáveis", subtitle = "Dados para anos superiores ou iguais a 1996")
```

