

```
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 # Function that normalizes all the variables of the vector
12 normalize_vector <- function(vector) {
13   len <- length(vector)
14   average <- mean(vector)
15   standard_deviation <- sd(vector)
16   for (i in 1:len) {
17     vector[i] = (vector[i] - average) / standard_deviation
18   }
19   return(vector)
20 }
21 df_filtered$tpp <- normalize_vector(df_filtered$tpp)
22 df_filtered$ndesemp <- normalize_vector(df_filtered$ndesemp)
23
24 df_filtered %>%
25   ggplot(aes(x = ndesemp, y = tpp)) +
26   geom_point(colour = "#e76f51") +
27   stat_smooth(method = loess, color = "#2a9d8f") +
28   ggtitle("Relação entre Número de Desempregados (ndesemp) e Taxa de Poupança
29     Pessoal (tpp)") +
30   labs(subtitle = "Dados para anos superiores ou iguais a 1996") +
31   xlab("Número de Desempregados (ndesemp)") +
32   ylab("Taxa de Poupança Pessoal (tpp)")
```

