

```
# Projeto de PE: 1/10
```

```
library(readxl)
library(dplyr)
library(ggplot2)
```

```
# Lê o ficheiro dado, filtra o ano, mantém as colunas que interessam
data = read_excel('econ.xlsx')
data <- data %>% filter(substr(tempo,1,4) >= 1981)
data = subset(data, select = c(tempo, ndesemp, pop))
```

```
# Unifica a escala dos dados
avg_pop <- mean(data$pop)
avg_ndesemp <- mean(data$ndesemp)
```

```
stdev_pop <- sd(data$pop)
stdev_ndesemp <- sd(data$ndesemp)
```

```
transformed <- data
```

```
transformed$pop <- (transformed$pop - avg_pop)/stdev_pop
transformed$ndesemp <- (transformed$ndesemp - avg_ndesemp)/stdev_ndesemp
```

```
# Cria um gráfico onde se pode analisar a evolução dos dados ao longo do tempo
ggplot(transformed, aes(tempo)) +
  geom_line(data=transformed, aes(y=pop), linewidth = 0.5) +
  geom_line(data=transformed, aes(y=ndesemp), colour = 'red', linewidth = 0.5) +
  scale_y_continuous(name = "População",
                     sec.axis = sec_axis(~., name = "Desemprego Absoluto")) +
  labs(title = "Evolução Populacional e do Desemprego Absoluto",
       caption = "Source: FRED") +
  theme(axis.text.y = element_blank(),
        axis.title.y.right = element_text(color = 'red', size = 13))
```

