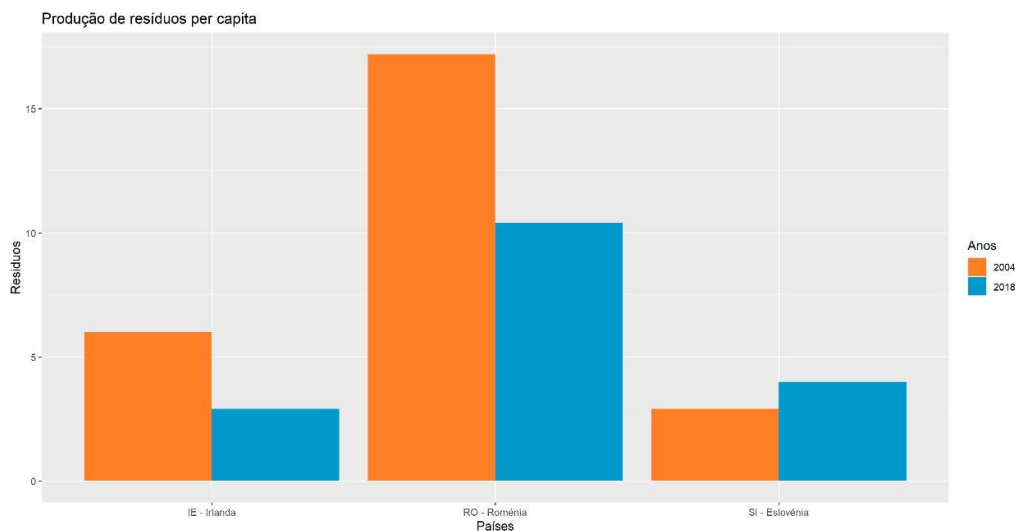


## Exercício 1

```
1 library(ggplot2)
2 library(xlsx)
3 library(reshape2)
4 residuos <- read.xlsx("ResiduosPerCapita.xlsx", sheetName = "Quadro")
5 nome <- c(residuos[18,1], residuos[25,1], residuos[35,1])
6 Ano_2004 <- as.double(c(residuos[18,2], residuos[25,2], residuos[35,2]))
7 Ano_2018 <- as.double(c(residuos[18,3], residuos[25,3], residuos[35,3]))
8 df1 <- data.frame(nome, Ano_2004, Ano_2018)
9 df2 <- melt(df1, id.vars='nome')
10 Anos <- c('2004', '2018')
11 ggplot(data = df2, aes(x=nome, y=value, fill=variable)) +
12   geom_bar(stat='identity', position = 'dodge') +
13   labs(title = "Produção de resíduos per capita", x = "Países", y = "Resíduos", fill = "Anos")
14 scale_fill_manual(labels=Anos, values=c('chocolate1', 'deepskyblue3'))
```



Através da observação dos gráficos observa-se que a Roménia é o país que mais resíduos produziu per capita em 2004, seguido da Irlanda e depois da Eslovénia.

Já em 2018 a Roménia continua como o país com a maior produção de resíduos, apesar de ter sido o país que apresentou a maior queda na produção entre 2004 e 2018.

Já a Eslovénia sobe a sua produção, quando comparada com 2004 (sendo o único dos três em que tal se verificou), passando para o segundo maior produtor de resíduos deste grupo de países.

Por fim a Irlanda é o país que menos produz, tendo o seu valor em 2018 baixado para o mesmo valor que a Eslovénia apresentava em 2004.