



Passo-a-passo

ETAPA 8. GRÁFICO COM MAPA

Prof. Pedro Feliú

Estatística I

INTRODUÇÃO

Nesta etapa iremos realizar um gráfico com mapa, inserindo uma variável do banco de dados “economia.dta”, no formato STATA. Para tanto, utilizaremos o mapa *mundi* e alguns pacotes do R.

PASSO 1: Instalar e Carregar os pacotes necessários

```
install.packages("foreign")  
install.packages("ggplot2")  
install.packages("ggmap")  
install.packages("reshape2")  
install.packages("maps")  
install.packages("Cairo")
```

```
library(foreign)  
library(ggplot2)  
library(ggmap)  
library(reshape2)  
library(maps)  
library(Cairo)
```

PASSO 2: Importar os dados e modificar o nome de algumas variáveis

Importe o banco de dados economia.dta para o Rstudio.

```
attach(economia)
```

PASSO 3: Separar as variáveis “country” e “imposto_renda”

Iremos separar em um novo objeto (econ) apenas as variáveis que serão utilizadas para gerar o mapa, os nomes dos países (country) e o imposto de renda cobrado pelo mesmo. Esta variável, mais precisamente, exibe a faixa mais elevada do imposto de renda cobrado no país. No Brasil, por exemplo, é 27,5%.

```
econ <- subset(economia, select=c(country, income_tax_rate))
```

PASSO 4: Carregar o mapa *mundi* do R chamado world.

```
world = map_data("world")
```

PASSO 5: Utilizar a função **merge**

Neste passo iremos unir os objetos já criados **econ** e **world** por meio da função **merge**, gerando um novo objeto: **world1**.

```
world1 <- merge(world, econ, by.x="region", by.y="country", all.x=T, all.y=F)
```

Estatística I

PASSO 6: Reordenar o novo objeto criado.

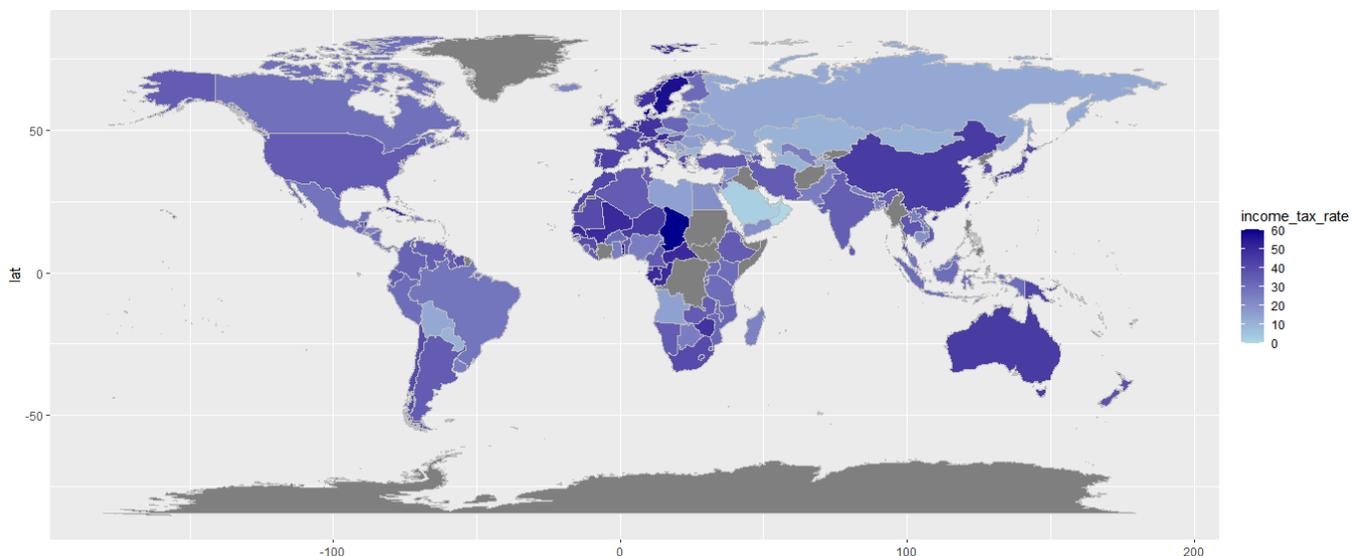
Para que os dados do imposto de renda sejam corretamente plotados no mapa é necessário reordenar o objeto **world1**.

```
world1 <- world1[order(world1$order),]
```

PASSO 7: Comandos para gerar Mapa e Legenda

```
m0 <- ggplot(data=world1)
m1 <- m0 + geom_polygon(aes(x=long, y=lat, group=group, fill= income_tax_rate))
+ coord_equal()
m2 <- m1 + geom_path(aes(x=long, y=lat, group=group), color='grey', size=.1)
m3 <- m2 + scale_fill_gradient(low = "lightblue", high = "darkblue")
m3
```

Nos comandos acima utilizamos em primeiro lugar a função **ggplot**, criando o objeto **m0** para editar o mapa *mundi*. Em seguida criamos outro objeto **m1**, que insere os dados de imposto de renda no mapa por meio das funções **geom_plygon** e **coord_equal**(). Criamos os objetos **m2** e **m3** para gerar a legenda e intensidade das cores do mapa, com as funções **geom_path** e **scale_fill_gradient**. Criado o nosso objeto final **m3**, basta digitá-lo que o R vai mostrar o gráfico do mapa. Notem que o R demora um pouquinho para gerar o mapa, dada a sua complexidade. Os países em cinza escuro são dados faltantes.



Como podemos observar a Suécia, Chade e Dinamarca se destacam por aplicarem impostos de renda elevados, enquanto Arábia Saudita, Omã, Emirados Árabes Unidos, Bolívia e Paraguai se destacam por aplicarem baixos impostos de renda. Lembrando que o imposto de renda é um dos principais mecanismos para o Estado reduzir a desigualdade de renda de um país. Tentem depois fazer o mapa com outras variáveis.