

Análise dos Gastos Públicos dos Governos de Cada País em Relação ao PIB

Tiago de Almeida Silva

18/04/2022

Introdução

Trabalho de Conclusão do curso de Iniciação no R com exemplos de Política Internacional criado pelo docente: Pedro Feliu Ribeiro, e ofertado pela Universidade de São Paulo (USP).

Nesse trabalho eu escolhi o database sobre aspectos da economia mundial onde eu selecionei as variáveis de PIB e Gastos Públicos em relação ao PIB por país. Analisarei como o gasto público varia e se comporta em cada país e continente.

Pra começar vou carregar os pacotes utilizados nesse projeto:

```
pacotes <- c("tidyverse","sf","tmap","rgdal","rgeos","adehabitatHR","knitr",
            "kableExtra", "tidyr", "ggplot2", "readxl", "maptools", "broom",
            "kableExtra", "dplyr")

if(sum(as.numeric(!pacotes %in% installed.packages())) != 0){
  instalador <- pacotes[!pacotes %in% installed.packages()]
  for(i in 1:length(instalador)) {
    install.packages(instalador, dependencies = T)
    break()}
  sapply(pacotes, require, character = T)
} else {
  sapply(pacotes, require, character = T)
}
```

Carregando a base de dados “economia” para um novo objeto, e selecionando as linhas e colunas que serão utilizadas nesse projeto (PIB e Taxa de Gastos dos Governos em relação ao PIB):

```
economia_mundial <- read_xls("economia.xls", col_names = T) %>%
  dplyr::select("country", "gdp__billions_", "govt__expenditure___gdp") %>%
  rename("PIB" = "gdp__billions_",
        "Gasto_Gov" = "govt__expenditure___gdp",
        "Pais" = "country")
```

Como existe muitos países no database vou plotar um scatter plot pra verificar a distribuição dos mesmos quanto ao seus PIBs e porcentagem de gastos governamentais em relação ao PIB, mas antes vou fazer um join do objeto acima com um arquivo CSV exibindo os continentes de cada país. Isso é interessante para se saber o comportamento da economia mundial em relação ao continente que determinado país está localizado.

Carregando o arquivo CSV que contém os continentes de cada país da base de dados:

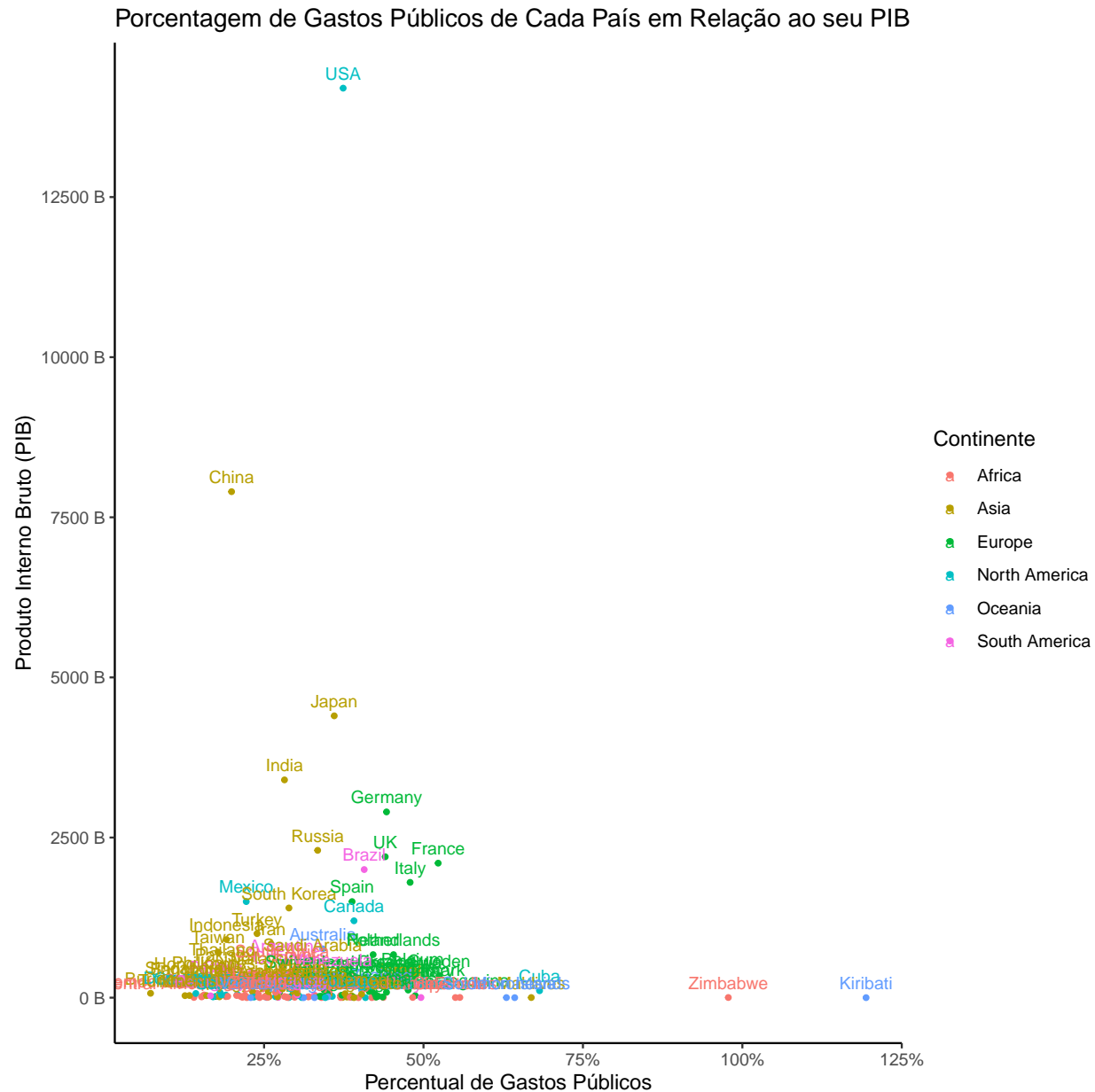
```
continentes <- read.csv("países_continentes.csv", header = T ) %>%
  rename("País" = "Country",
         "Continente" = "Continent")
```

Fazendo um join em ambos objetos criados anteriormente:

```
economia_mundial_completa <- left_join(x = economia_mundial,
                                       y = continentes,
                                       by = "País")
```

Plotando um scatter plot da relação PIB x Gastos Públicos em relação ao PIB, e atribuindo diferentes cores a cada continente para identificar de que região determinado país vem:

```
ggplot(economia_mundial_completa, aes(x = Gasto_Gov, y = PIB, color = Continente)) +
  geom_point(size = 1) +
  labs(title = "Porcentagem de Gastos Públicos de Cada País em Relação ao seu PIB",
       x = "Percentual de Gastos Públicos",
       y = "Produto Interno Bruto (PIB)"
  ) +
  geom_text(label = economia_mundial_completa$País, vjust = -0.7, size = 3) +
  scale_y_continuous(breaks = seq(0,15000, by = 2500),
                    labels = paste(seq(0,15000, by = 2500), "B")) +
  scale_x_continuous(breaks = seq(0, 125, by = 25),
                    labels = paste0(seq(0, 125, by = 25), "%")) +
  theme_classic()
```



Como pode ser verificado no gráfico acima, Estados Unidos, China e Japão possuíam as três maiores economias do mundo no ano em que os dados foram coletados. Além disso, dois países apresentaram dados de gasto público exorbitantes, Zimbábue e Kiribati. No caso de Kiribati, o seu gasto público excedeu as riquezas produzidas pelo país e isso é um claro sinal de fragilidade econômica e má gestão dos recursos públicos.

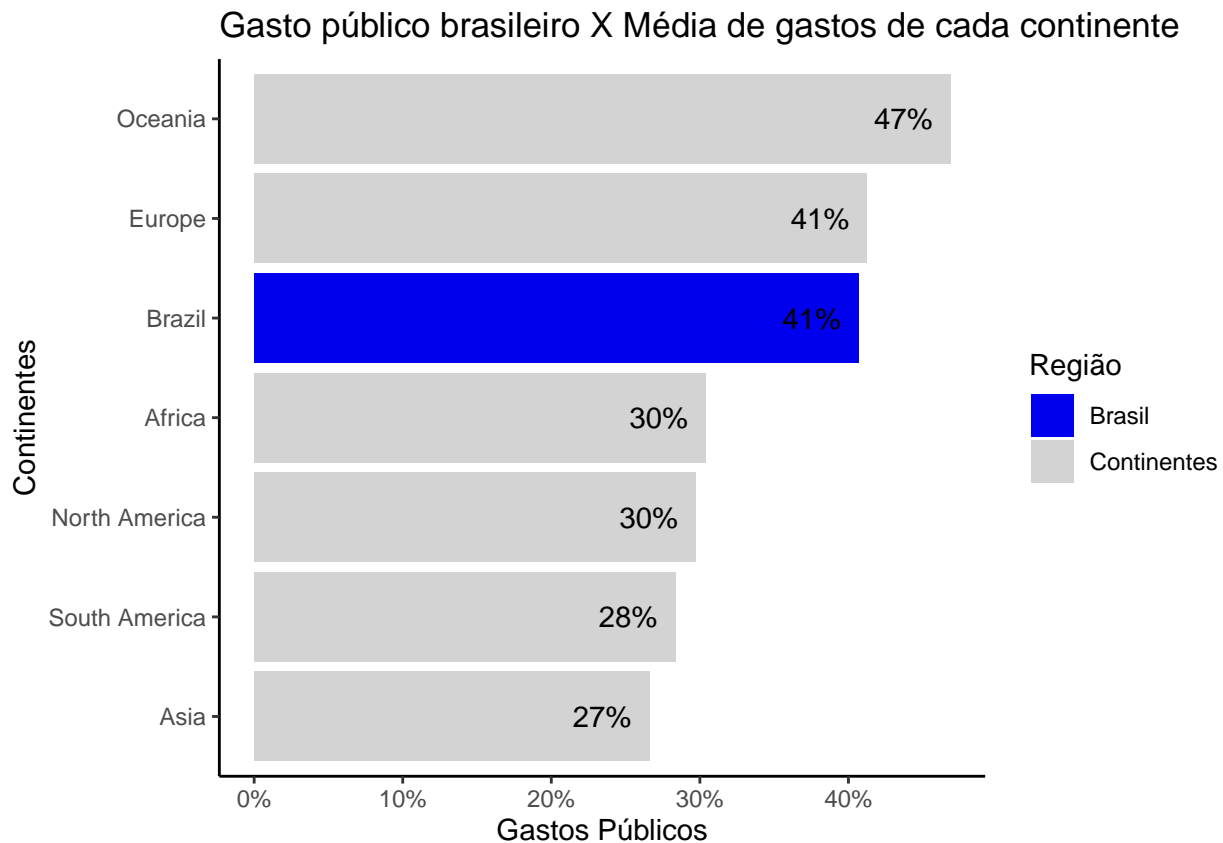
Abaixo temos um gráfico de barras comparando o Gasto Público do Brasil com a média de cada continente:

```
cont_media <- economia_mundial_completa %>%
  group_by(Continente, (economia_mundial_completa$Pais=="Brazil")) %>%
  summarise(Media = mean(Gasto_Gov, na.rm = T))

cont_media[7,1] <- "Brazil"
cont_media <- cont_media[,c(1,3)]

ggplot(cont_media, aes(x = reorder(Continente, Media), y = Media, fill=factor(ifelse(Continente=="Brazil", "Brazil", "Other"))))
```

```
scale_fill_manual(name = "Região", values=c("blue2","lightgrey")) +
geom_col() +
geom_text(label = paste0(round(cont_media$Media), "%"), hjust = 1.3) +
labs(title = "Gasto público brasileiro X Média de gastos de cada continente",
     x = "Continentes",
     y = "Gastos Públicos") +
scale_y_continuous(breaks = seq(0,50, by = 10),
                  labels = paste0(seq(0,50, by = 10), "%")) +
coord_flip() +
theme_classic()
```



Como podemos ver acima, o Gasto Público do Governo Brasileiro em relação ao PIB (41%) é relativamente elevado se comparado com a média da maioria dos continentes, principalmente do continente Sul Americano, o qual pertencemos.

Abaixo veremos os 10 países com os Gastos Públicos mais elevados em relação ao PIB:

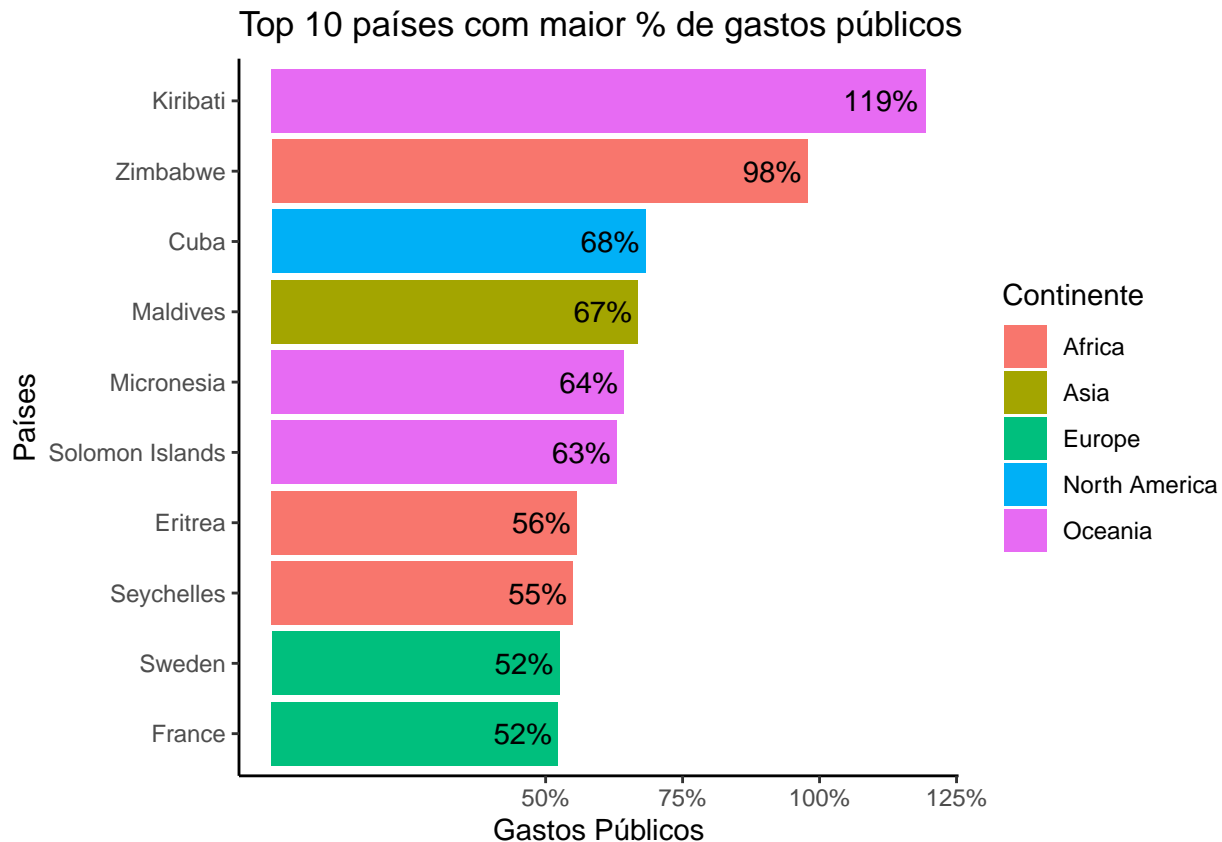
```
top_paises <- economia_mundial_completa %>%
  arrange(desc(Gasto_Gov)) %>%
  slice(1:10)

ggplot(top_paises, aes(x = Gasto_Gov, y = reorder(Pais, Gasto_Gov), fill = Continente)) +
  geom_col() +
  geom_text(label = paste0(round(top_paises$Gasto_Gov), "%"), hjust = 1.1) +
  labs(title = "Top 10 países com maior % de gastos públicos",
       x = "Gastos Públicos",
```

```

y = "Países") +
scale_x_continuous(breaks = seq(50,125, by = 25),
                   labels = paste0(seq(50,125, by = 25), "%")) +
theme_classic()

```



Como mencionado anteriormente, Kiribati e Zimbábue apresentam gastos públicos muito elevados e isso é muito danoso para a saúde econômica do país. Além disso, podemos observar que há uma interessante prevalência de países muito pequenos territorialmente, como ilhas e arquipélagos, entre os que mais gastam.

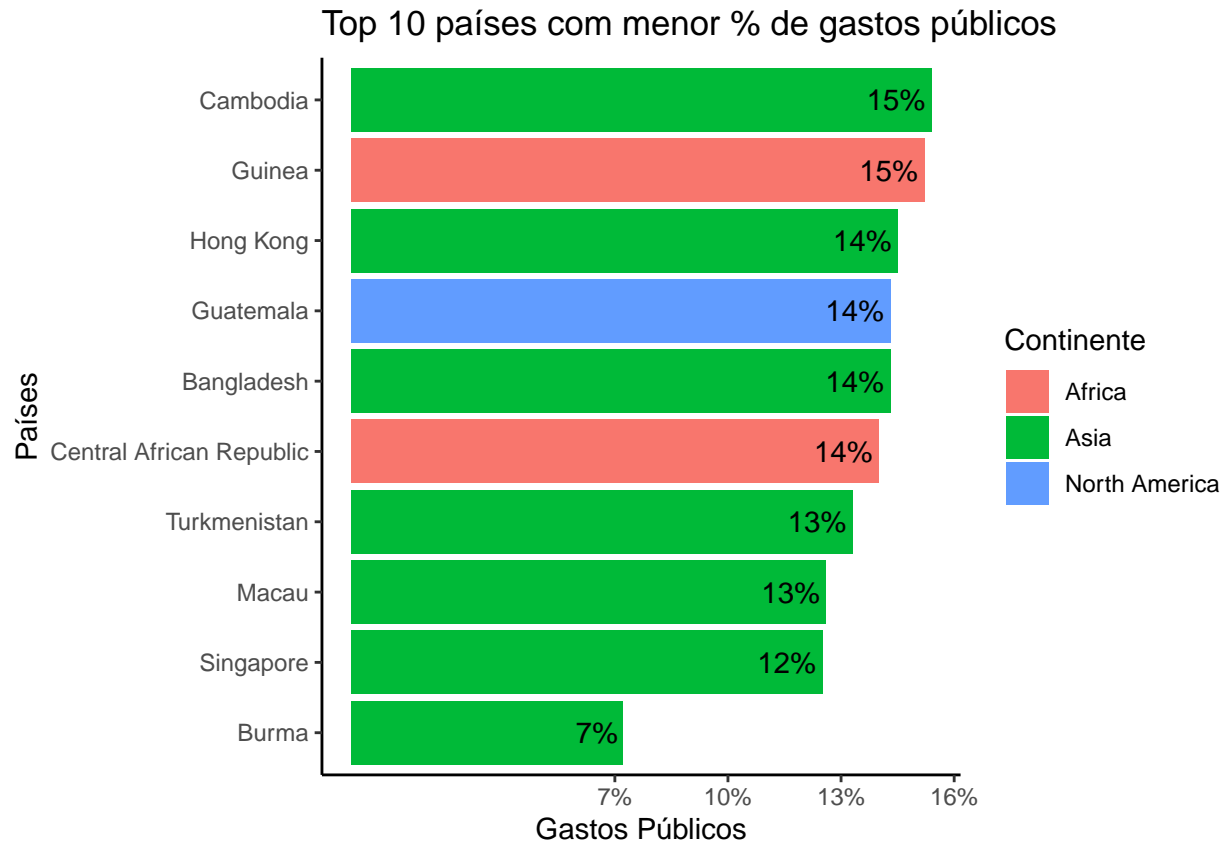
Abaixo estão os 10 países com as menores porcentagens de Gastos Públicos em relação ao PIB:

```

bottom_países <- economia_mundial_completa %>%
  arrange(Gasto_Gov) %>%
  slice(1:10)

ggplot(bottom_países, aes(x = Gasto_Gov, y = reorder(Pais, Gasto_Gov), fill = Continente)) +
  geom_col() +
  geom_text(label = paste0(round(bottom_países$Gasto_Gov), "%"), hjust = 1.1) +
  labs(title = "Top 10 países com menor % de gastos públicos",
       x = "Gastos Públicos",
       y = "Países") +
  scale_x_continuous(breaks = seq(7,16, by = 3),
                    labels = paste0(seq(7,16, by = 3), "%")) +
  theme_classic()

```



Em relação aos países mais “austeros” em relação aos gastos públicos em relação ao PIB, as nações asiáticas dominam o Top 10. Burma, atualmente chamada de Myanmar, apresenta um valor baixíssimo em relação aos outros países do dataframe. Podemos dizer que o país, junto com Kiribati e Zimbábue, apresenta um comportamento típico de outlier em análise de dados devido a discrepância do seu valor em relação ao resto do conjunto de dados.

Abaixo irei plotar no shapefile do mapa mundial todos os dados acima para facilitar a visualização e a análise visual dos dados. Além disso, dados inseridos em mapas nos dá uma maior ideia se há clusters espaciais economicamente fortes ou fracos ao redor do mundo.

carregando o shapefile mundial em um objeto:

```
shp_mundo <- readOGR(dsn = "shp_mundo",  
                     layer = "world-administrative-boundaries")  
  
plot(shp_mundo)
```



Dando uma olhada no database do shapefile acima:

```
df_shp <- (shp_mundo@data)
```

```
head(df_shp)
```

##	status	color_code	region	iso3	continent
## 0	Member State	SMR	Southern Europe	SMR	Europe
## 1	Member State	SYR	Western Asia	SYR	Asia
## 2	Member State	LVA	Northern Europe	LVA	Europe
## 3	Member State	CPV	Western Africa	CPV	Africa
## 4	Member State	ZMB	Eastern Africa	ZMB	Africa
## 5	Member State	BRN	South-Eastern Asia	BRN	Asia

##	name	iso_3166_1_	french_shor
## 0	San Marino	SM	Saint-Marin
## 1	Syrian Arab Republic	SY	République arabe syrienne
## 2	Latvia	LV	Lettonie
## 3	Cape Verde	CV	Cabo Verde
## 4	Zambia	ZM	Zambie
## 5	Brunei Darussalam	BN	Brunei Darussalam

Como notado no database do shapefile acima, os nomes de alguns países divergem dos que eu tenho no meu database anterior, e isso irá gerar problemas na hora de se fazer o merge pois muitos NAs irão surgir. Levando isso em consideração, vou adicionar os códigos ISO 3166, que existem no shapefile, de cada país ao meu dataframe principal para facilitar o processo de merge.

Carregando o arquivo CSV com os dados necessários para o merge:

```
codigo_paises <- read.csv("codigo_paises.csv", header = T) %>%
  rename("Pais" = "Name")
```

Fazendo o join entre o dataframe principal e o objeto acima:

```
economia_mundial_completa2 <- left_join(x = economia_mundial_completa,
                                         y = codigo_paises,
                                         by = "Pais")

economia_mundial_completa2 <- economia_mundial_completa2 %>% rename("iso_3166_1_" = "Code")
```

Fazendo o marge do dataframe acima com o shapefile:

```
mapa_mundo <- merge(x = shp_mundo,
                    y = economia_mundial_completa2,
                    by = "iso_3166_1_")
```

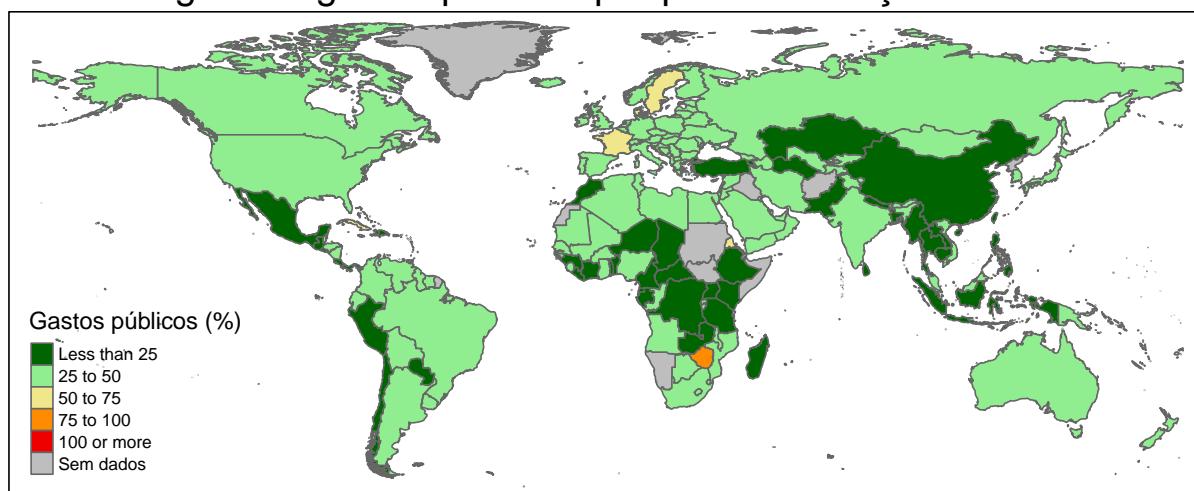
Salvando o shapefile criado anteriormente:

```
# writeOGR(obj = mapa_mundo,
#          layer = "shp_mundo",
#          driver = "ESRI Shapefile",
#          dsn = "shp_mundo_completo")
```

Finalmente criando o mapa com os dados de Gastos Públicos por país:

```
tm_shape(shp = mapa_mundo) +
  tm_polygons("Gasto_Gov",
              title = "Gastos públicos (%)",
              style = "fixed",
              palette = c("darkgreen", "lightgreen", "khaki", "darkorange", "red2"),
              breaks = c(-Inf, 25, 50, 75, 100, Inf),
              colorNA = "gray",
              textNA = "Sem dados") +
  tm_layout(main.title = "Porcentagem de gastos públicos por país em relação ao PIB",
            title.size = 1.2,
            legend.position = c("left", "bottom"))
```


Porcentagem de gastos públicos por país em relação ao PIB



Como observado acima, a maioria dos países apresentam um gasto público inferior a 50% do PIB mas algumas nações precisam rever o seus gastos pois um valor acima de 50% pode ser muito prejudicial à economia, e isso afeta diretamente a população local, principalmente em momentos de crises econômicas.

Conclusão

Nós vimos que alguns países apresentam um Produto Interno Bruto, conhecido como PIB, bem elevado e os mesmos são amplamente conhecidos no cenário mundial pois são os grandes players da economia global. Também vimos que alguns países, sobretudo os chamados países insulares (ilhas e arquipélagos), apresentam uma porcentagem bem alta de gastos públicos em relação ao seu PIB e isso é talvez explicado pelo fato de a economia desses países serem bem limitadas e pouco diversificadas devido ao pequeno e limitado espaço territorial. Países asiáticos dominaram a lista dos países com menos gastos públicos em relação ao PIB, e apesar de não ter nenhuma explicação lógica para isso, talvez questões culturais sejam um dos fatores para os números apresentados serem tão baixos.

O Brasil, quando comparado com média dos continentes, apresentou um gasto público acima da média, mas isso é algo historicamente comum no sistema econômico brasileiro.