

# Cookbook ipeaplot

2024-08-29

O **ipeaplot** é um pacote em R desenvolvido para facilitar a padronização de gráficos e figuras seguindo a política editorial do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Nesta vinheta, apresentamos exemplos práticos do uso do pacote para gerar visualizações de dados comuns em textos e relatórios do Ipea.

Em algumas figuras, os ajustes necessários para atender às diretrizes estilísticas do Editorial do Ipea demandam a criação de códigos específicos, extrapolando as configurações pré-estabelecidas no **ipeaplot**.

Essa vinheta tem, por isso, um formato de *cookbook*, proporcionando orientações práticas para a utilização de outros recursos do **ggplot2**.

Em todos os exemplos, é exibida a versão “bruta” da figura, tal como foi submetida à Coordenação do Editorial. Em seguida, indicamos como é possível, com o **ipeaplot** e algumas linhas de código adicionais, atingir o nível de padronização necessário às publicações do Ipea.

```
# Leitura de bibliotecas
```

```
library(ipeaplot)
library(ggplot2)
library(dplyr)
library(data.table)
library(abjData)
library(geobr)
library(reshape)
library(knitr)
```

```
# Leitura dos dados
```

```
## Gráfico 1
```

```
Ano <- factor(c(2000,2005,2010,2015,2020,2025,2030,2035,2040,2045,2050))
Populacao <- c(6.1,6.5,6.9,7.3,7.7,8.0,8.3,8.6,8.9,9.1,9.3)
labels <- as.character(Populacao)
labels <- gsub(".", ",", labels, fixed=T)
base_graf1 <- data.frame(Ano,Populacao,labels)
```

```
## Gráfico 2
```

```
Ano <- factor(c(1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958,
1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967,
1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976,
1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985,
1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994,
1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003,
2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012,
2013, 2014))
Populacao<- c( 1.850116458, 1.791417471, 1.760491225, 1.751060624,
1.757374206, 1.773968217, 1.795950884, 1.81926587,
1.840930397, 1.860403495, 1.879485845, 1.90178203,
```

```

1.931384556, 1.96968284 , 2.011263472, 2.052385316,
2.083875031, 2.098137208, 2.091095193, 2.06831928,
2.043373483, 2.018775478, 1.985792138, 1.944170268,
1.898407101, 1.850171278, 1.807798778, 1.779963926,
1.770930519, 1.77532254 , 1.778741317, 1.77934085,
1.787498884, 1.803957627, 1.823106379, 1.844715108,
1.856490979, 1.844087147, 1.801286156, 1.7376904,
1.669804195, 1.607655387, 1.548374095, 1.4949701,
1.447065626, 1.399607643, 1.354384982, 1.318725392,
1.294773864, 1.279786607, 1.268049775, 1.257045807,
1.248951736, 1.243210965, 1.239058923, 1.236026043,
1.23309632, 1.229128787, 1.223387196, 1.215887987,
1.207869122, 1.198749205, 1.186540058, 1.170622969,
1.151783904)
labels <- as.character(Populacao)
labels <- gsub(".", "", labels, fixed=T)
base_graf2<- data.frame(Ano,Populacao, labels)

## Gráfico 3
# Valores Hipoteticos
Pais <- factor(c("Índia","Japão","Alemanha","Reino Unido","França",
                "Arábia Saudita","Rússia","China","Estados Unidos"))
Gasto <- c(40,50,50,60,70,40,90,207,640)
base_graf3<- data.frame(Pais,Gasto)
base_graf3$pos <- ifelse(base_graf3$Pais == 'Estados Unidos',2,1)

library(dplyr)
base_graf3 <- base_graf3 %>%
  group_by(pos) %>%
  mutate(total = sum(Gasto))

## Gráfico 4
Ano <- seq(2009,2020,1)
Exabytes <- c(130,360,750,1400,3100,6000,10000,14000,19000,25000,31500,40000)

base_graf4 <- data.frame(Ano,Exabytes)

## Gráfico 5
Ano <- seq(2004,2013,1)
Mundo <- c(4.2,3.8,4.1,4,1.5,-2,4,2.9,2.4,2.1)
UE <- c(2.6,2.2,3.4,3.2,0.6,-4.6,2.1,1.7,-0.4,0)

base_graf5 <- data.frame(Ano,Mundo,UE)
base_graf5<- melt(base_graf5, id=c("Ano"))

## Gráfico 6
pais <- c("Áustria","Bélgica","Bulgária","Croácia","Chipre","República Tcheca",
          "Dinamarca","Estônia","Finlândia","França","Alemanha","Grécia",
          "Hungria","Irlanda","Itália","Letônia","Lituânia","Luxemburgo",
          "Malta","Holanda","Polônia","Portugal","România",
          "Eslováquia","Eslovênia","Espanha","Suécia","Reino Unido")

```

```

petroleo <- c(90,100,97,72,104,96,-37,60,90,97,96,100,
             81,102,89,104,90,98,98,97,96,98,52,89,107,96,95,38)

base_graf6 <- data.frame(pais,petroleo)

## Gráfico 7
pais <- c("África do Sul","Brasil","Federação Russa",
          "China","Índia","OCDE")

final <- c(0.695,0.55,0.43,0.413,0.38,0.315)

inicio <- c(0.67,0.61,0.4,0.33,0.32,0.297)

base_graf7 <- data.frame(pais,final,inicio)

## Gráfico 8
# link <- 'https://github.com/ipeadata-lab/ipeaplot/files'
# base_graf8 <- data.table::fread(paste0(link,'/12239277/dados_grafico9.csv'),
#                                dec = ",", encoding = 'Latin-1')
#

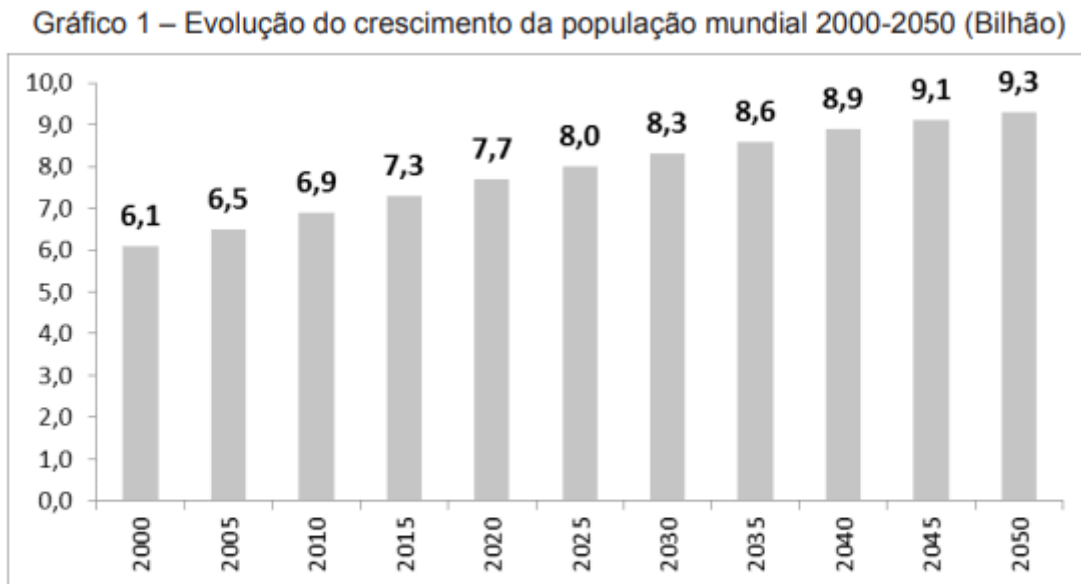
base_graf8 <- data.table(pais = c("Nigéria", "Vietnã", "Índia", "Indonésia",
                                "Malásia", "China", "Arábia Saudita", "África do Sul", "México",
                                "Turquia", "Brasil", "Argentina", "Austrália", "Rússia", "Polônia",
                                "Canadá", "USA", "Fraça", "Reino Unido", "Espanha", "Coreia do Sul",
                                "Itália", "Japão", "Alemanha"),
                        `crescimento medio do PIB per capita_perct` = c(2,0.5, 0.8, 0.5, 1, 0.1, 1.1, 0.4, 0.5,
                                -0.1, 0.5, 0.5, 0.3, 0.32, 0.3, 0.12, 0
                        `crescimento populacional medio_perct` = c(3.9,5.3, 4.6, 4.2, 3.65, 4.2, 3.1, 3.62, 3.4
                                3.37, 3.1, 2.2, 2.2, 2.2, 2.18, 2.1, 2.28, 1
                        `crescimento do PIB (ppc)_perct` = c(5.9,5.8, 5.4, 4.7, 4.65, 4.3, 4.2, 4.02, 3.96, 3.8
                                3.17, 3, 2.7, 2.7, 2.5, 2.5, 2.4, 2.4, 2, 2, 1.8))

## Salvando graficos no formato Rdata
#save(base_graf1,base_graf2,base_graf3,base_graf5,base_graf6,base_graf7,base_graf8,file='bases_de_dados

```

## Gráfico 1

Original



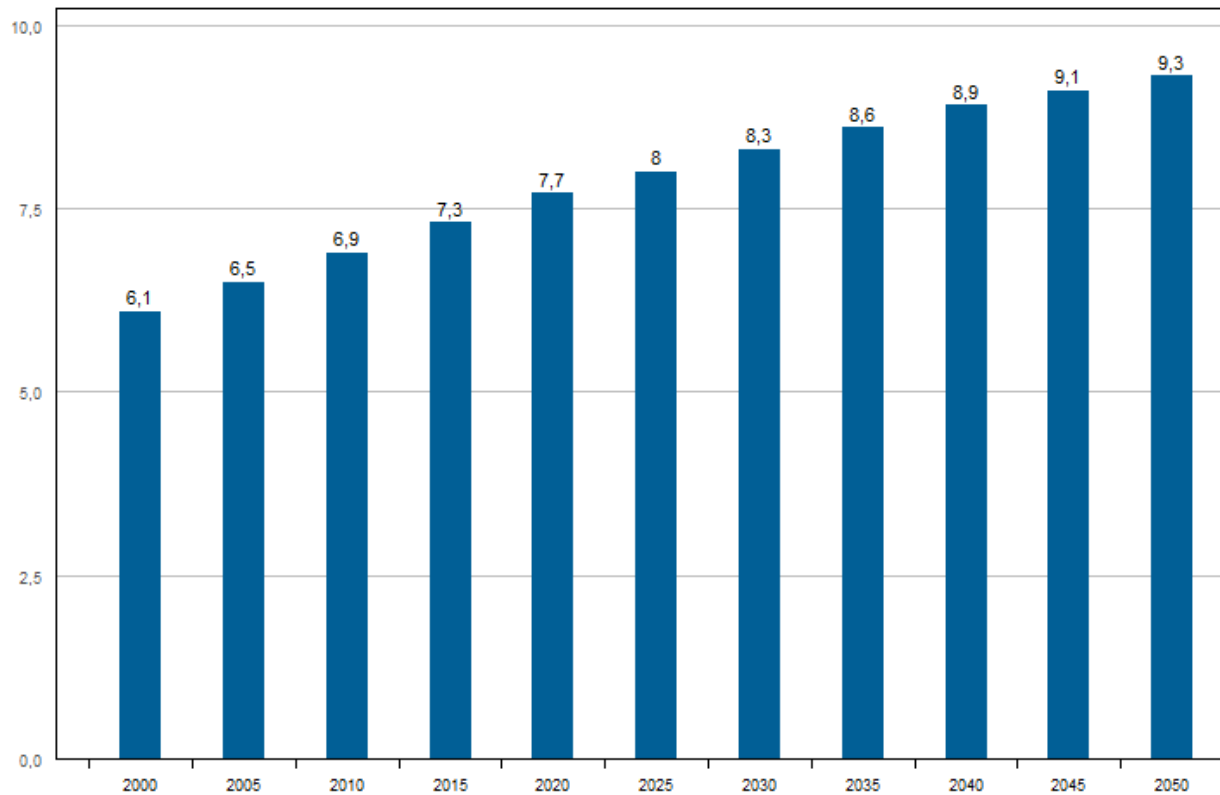
Fonte: ONU (2012).

Padrão ipea

```
graf1 <- ggplot(data=base_graf1, aes(x=as.numeric(as.character(Ano)), y=Populacao)) +  
  geom_bar(stat="identity", fill = '#015f96', width=2) +  
  geom_rug(aes(x = as.numeric(as.character(Ano)) - 2.5),  
    outside = TRUE, sides = "b", length = unit(2, "mm"), linewidth = 0.25) +  
  coord_cartesian(expand = TRUE, clip = "off") +  
  labs(fill = "",  
    title="GRÁFICO 1",  
    subtitle="Evolução do crescimento da população mundial 2000-2050\n(Em bilhões)",  
    caption = 'Fonte: United Nations (2012a).\nTradução dos autores.') +  
  theme_ipea(x_breaks = 11,include_ticks = F,  
    include_x_text_title = F,include_y_text_title = F) +  
  geom_text(aes(label = gsub("\\.", ", ",round(Populacao,1))),  
    hjust = 0.5, vjust = -0.5)
```

```
png(paste0(getwd(),"/prints_ipeaplot/grafico1.png"), width=724, height=546)  
print(graf1)  
dev.off()
```

**GRÁFICO 1**  
**Evolução do crescimento da população mundial 2000-2050**  
**(Em bilhões)**

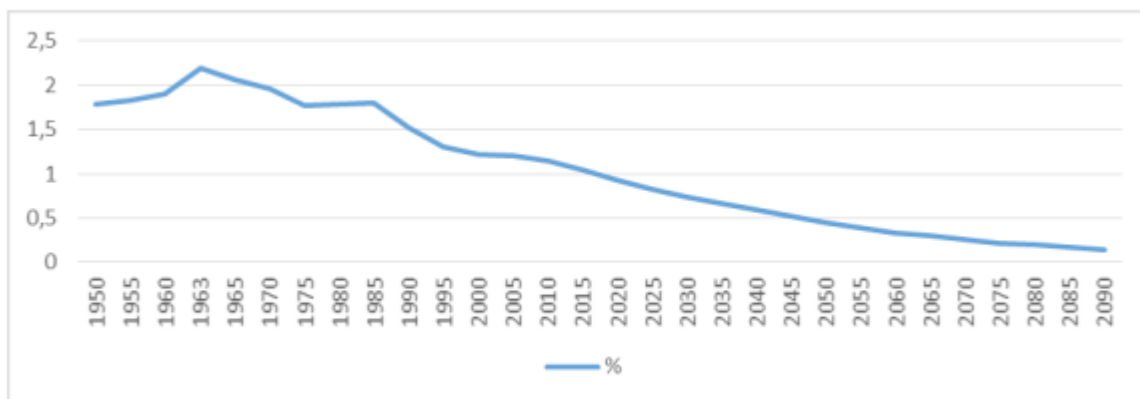


Fonte: United Nations (2012a).  
 Tradução dos autores.

## Gráfico 2

Original

**Gráfico 2 – Taxa de crescimento da população mundial (%)**



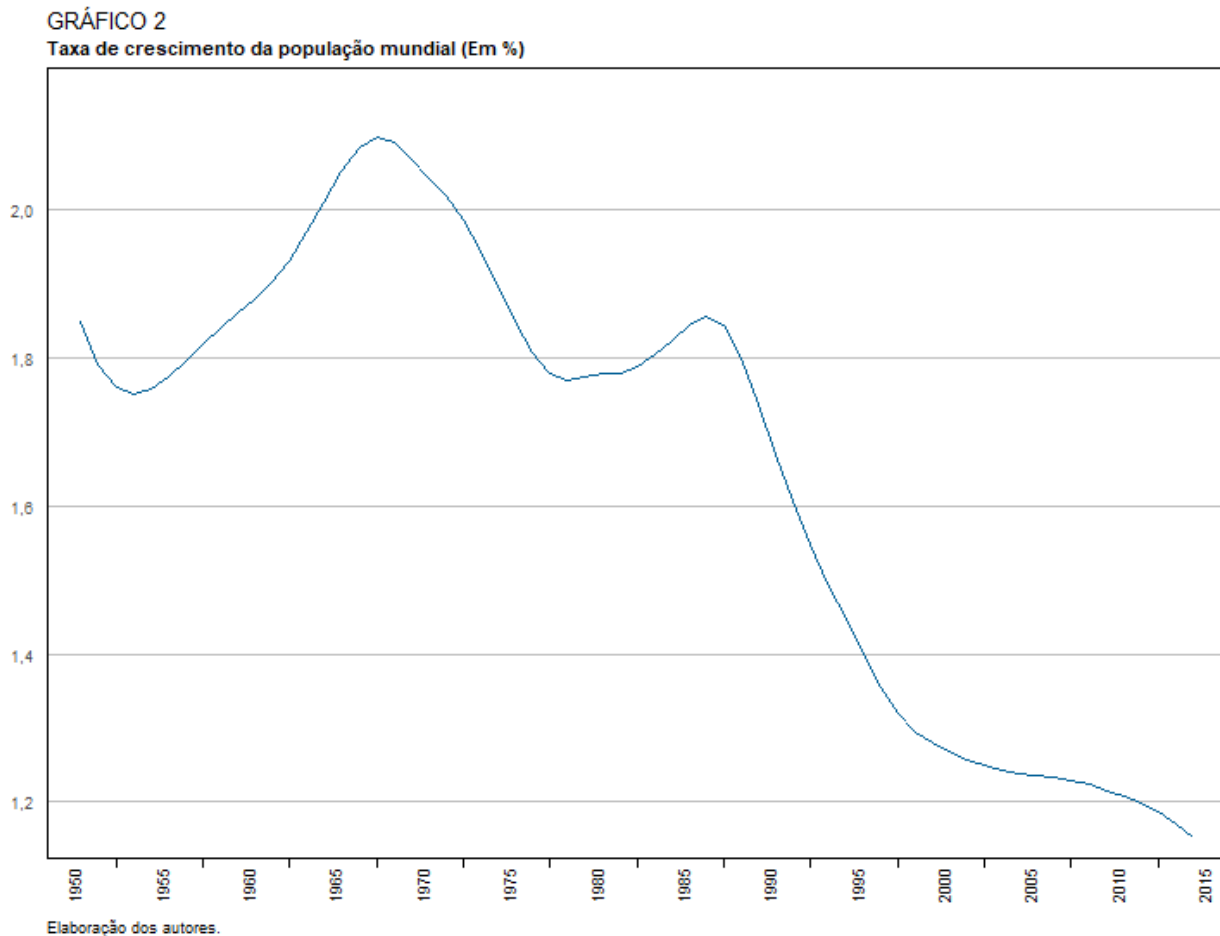
Fonte: Worldometers.info (2014).

## Padrão Ipea

```
base_graf2$Ano <- as.numeric(as.character(base_graf2$Ano))
ref <- (subset(base_graf2, substr(Ano,4,4) %in% c('5','0')))

graf2 <- ggplot(base_graf2, aes(x=Ano, y=Populacao, group = 1))+
  geom_line(color = '#015f96') +
  labs(fill = "",
        title="GRÁFICO 2",
        subtitle="Taxa de crescimento da população mundial (Em %)",
        caption = 'Elaboração dos autores.') +
  theme_ipea(x_breaks = 14, x_text_angle = 90, include_ticks = F, expand_y_limit = T,
             include_x_text_title = F, include_y_text_title = F) +
  geom_rug(data = ref, aes(x = Ano+2), inherit.aes = FALSE,
           outside = TRUE, sides = "b", length = unit(2, "mm"), linewidth = 0.25) +
  coord_cartesian(clip = "off")

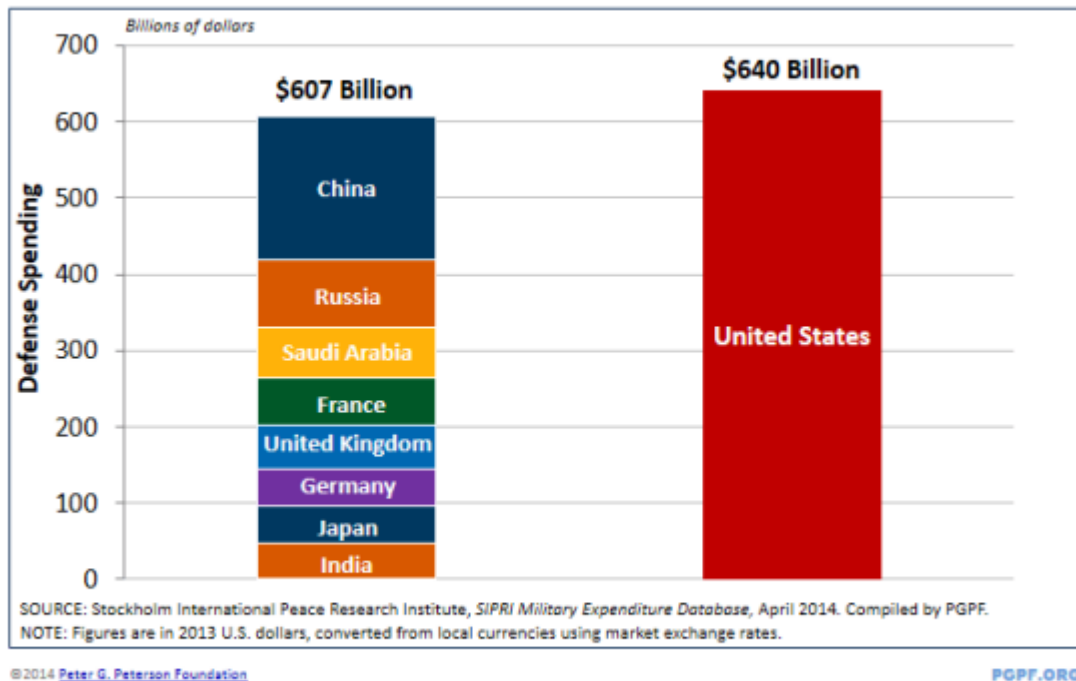
png(paste0(getwd(), "/prints_ipeaplot/grafico2.png"), width=724, height=546)
print(graf2)
dev.off()
```



### Gráfico 3

Original

Gráfico 3 – Gastos com defesa



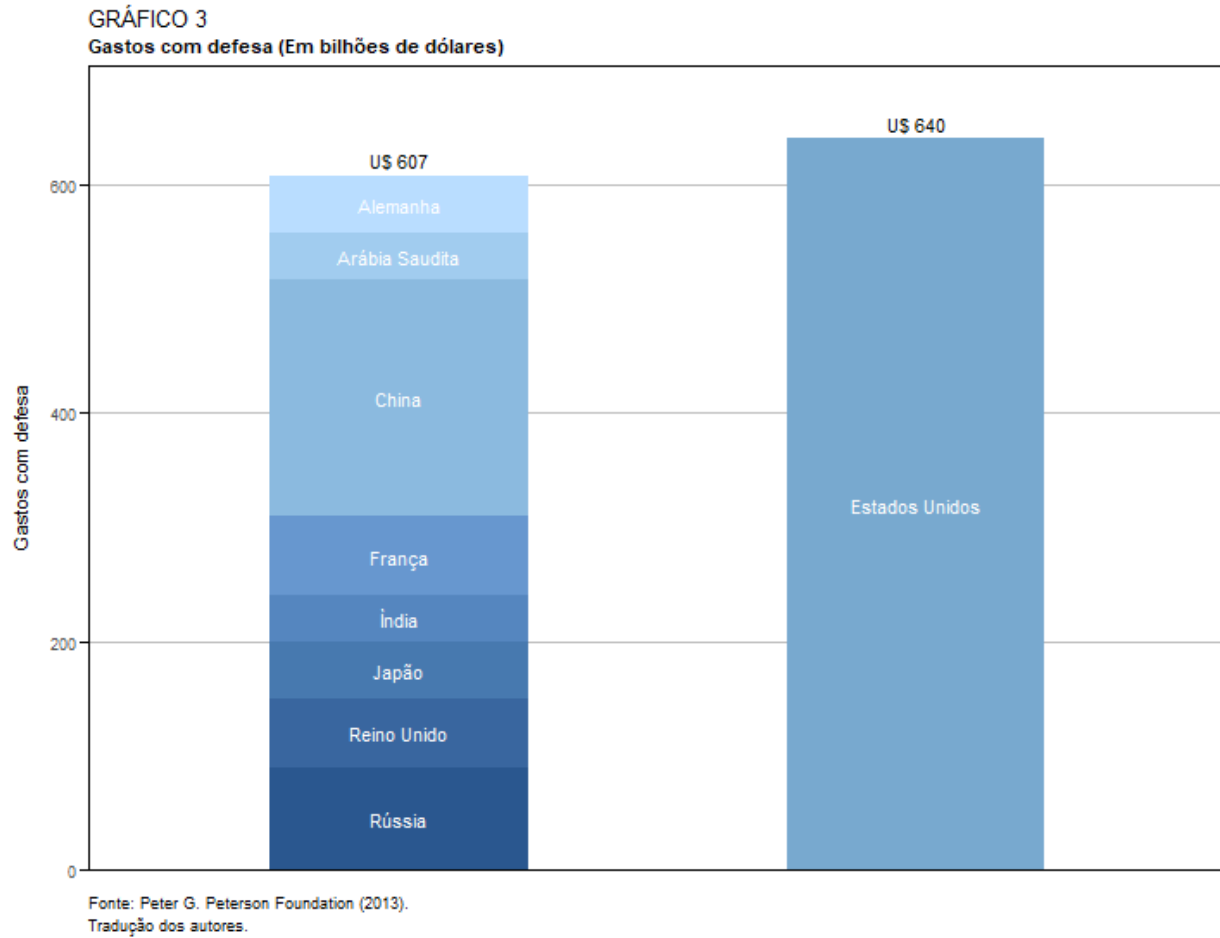
Fonte: PETER G. PETERSON FOUNDATION (2014).

### Padrão Ipea

```
temp <- base_graf3 %>% distinct(pos, .keep_all = T)

graf3 <- ggplot(base_graf3, aes(x= as.character(pos), y=Gasto, fill=Pais,
                                label = Pais))+
  geom_bar(width = 0.5, stat = "identity", color= NA) +
  labs(y="Gastos com defesa",
       fill = "",
       title="GRÁFICO 3",
       subtitle="Gastos com defesa (Em bilhões de dólares)",
       caption = 'Fonte: Peter G. Peterson Foundation (2013).\nTradução dos autores.') +
  scale_fill_ipea() +
  geom_text( position = position_stack(vjust = 0.5), color = 'white') +
  geom_text(data = temp, aes(y = total ,label = paste0("U$ ",total)), vjust = -.5) +
  theme_ipea(legend.position="none",
             include_x_text_title = F) +
  theme(axis.ticks.x = ggplot2::element_blank(),
        axis.text.x = ggplot2::element_blank())
```

```
png(paste0(getwd(), "/prints_ipeaplot/grafico3.png"), width=724, height=546)
print(graf3)
dev.off()
```

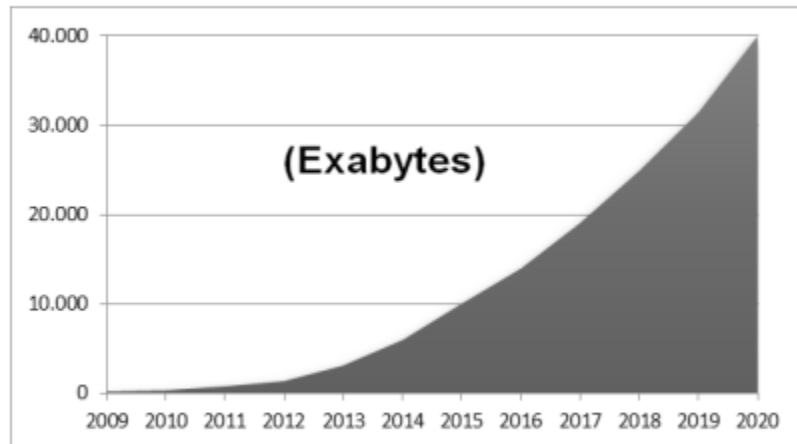




## Gráfico 4

Original

Gráfico 4 – Evolução do volume de informação digital até 2020



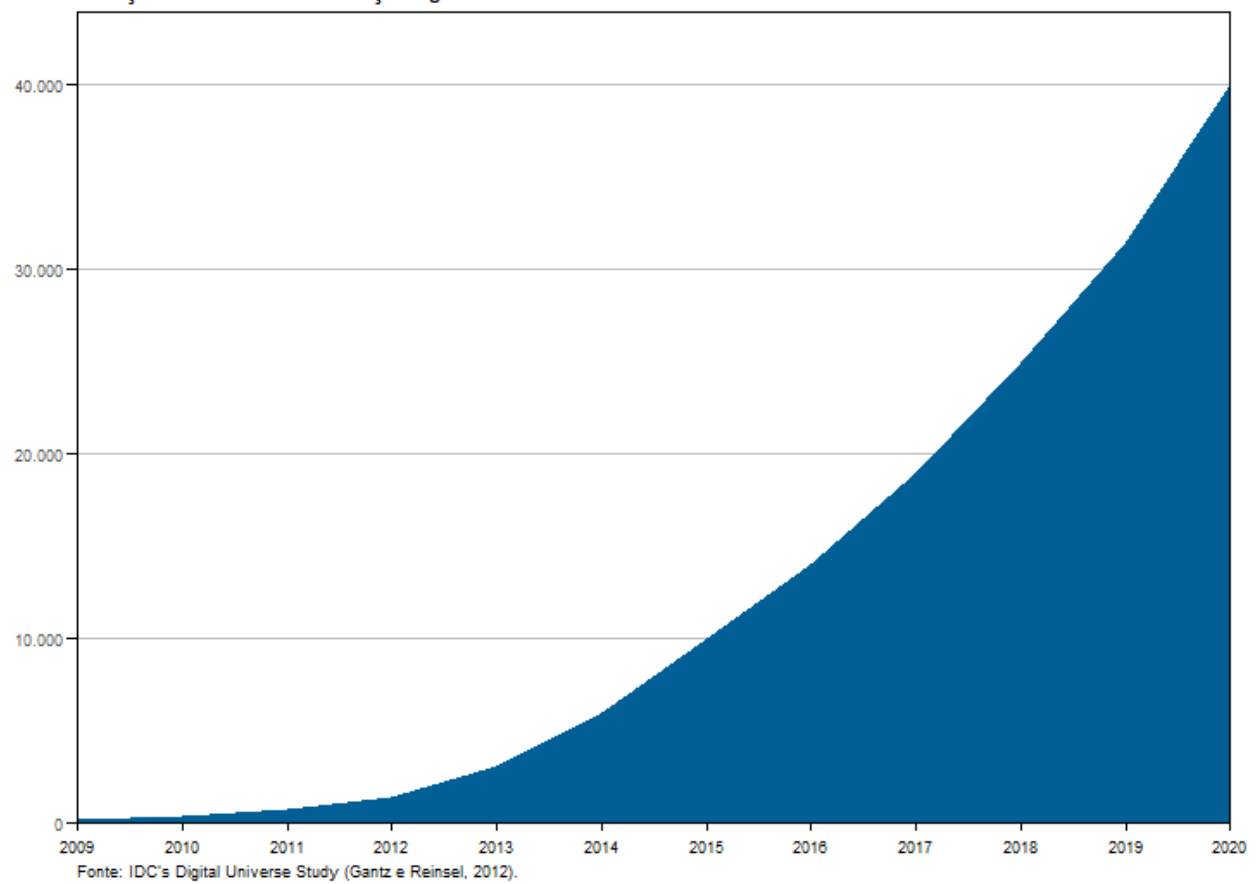
Fonte: IDC's Digital Universe Study (GANTZ; REINSEL, 2012).

Padrão Ipea

```
graf4 <- ggplot(base_graf4, aes(x=Ano)) +  
  geom_ribbon(aes(ymin=0, ymax=Exabytes), fill = "#015f96")+  
  labs(fill = "",  
       title="GRÁFICO 4",  
       subtitle="Evolução do volume de informação digital até 2020",  
       caption = 'Fonte: IDC's Digital Universe Study (Gantz e Reinsel, 2012).') +  
  theme_ipea(legend.position="none",expand_x_limit = F,  
            x_breaks = 10, y_breaks = 4,  
            include_x_text_title = F,include_y_text_title = F)
```

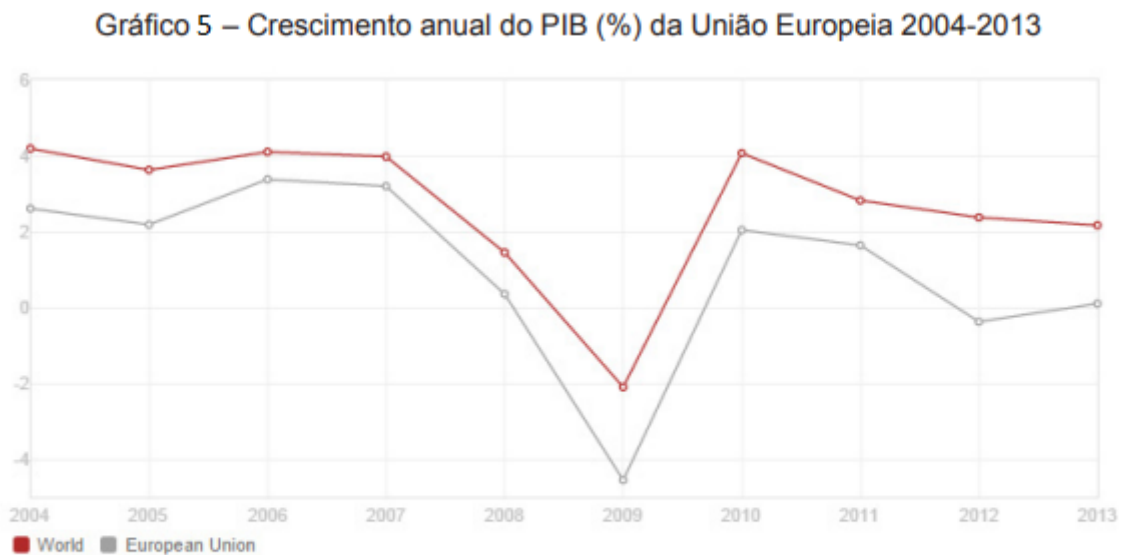
```
png(paste0(getwd(),"/prints_ipeaplot/grafico4.png"), width=724, height=546)  
print(graf4)  
dev.off()
```

GRÁFICO 4  
Evolução do volume de informação digital até 2020



## Gráfico 5

Original



Fonte: Banco Mundial (2014)

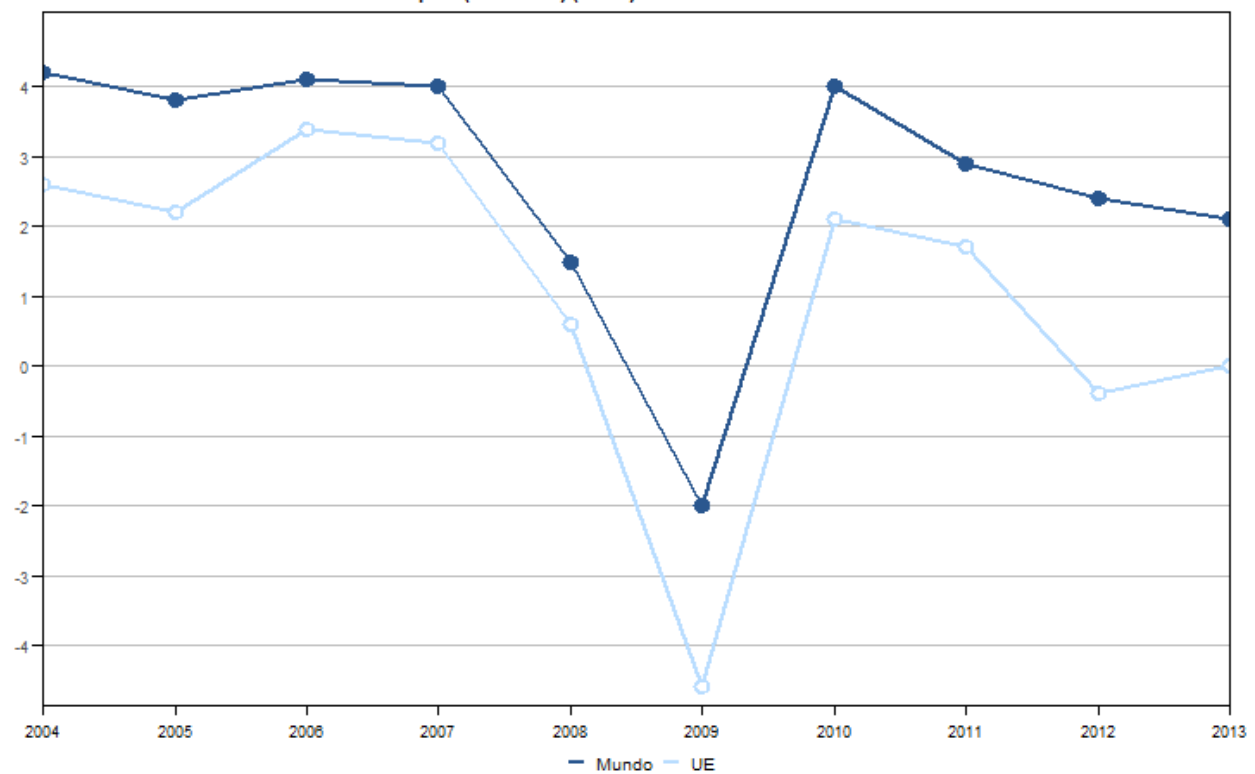
Padrão Ipea

```
graf5 <- ggplot(base_graf5, aes(Ano, value, group=variable, color=variable))+
  geom_line(linewidth=1)+
  geom_point(aes(shape=variable, fill = variable),
             size=3, stroke=1.5, show.legend = F)+
  labs(color = "",
       title="GRÁFICO 5",
       subtitle="Crescimento anual do PIB da União Europeia (2004-2013) (Em %)",
       caption = 'Fonte: World Bank (2014).\nTradução dos autores.\nObs.: Os dados foram coletados no s',
       theme_ipea(x_breaks = 10, y_breaks = 10, legend.position = 'bottom',
                  expand_y_limit = T, expand_x_limit = F,
                  include_x_text_title = F, include_y_text_title = F) +
  scale_color_ipea(palette_direction = -1, ) +
  scale_shape_manual(values = c(19, 21)) +
  scale_fill_manual(values = c(NA, "white"))

png(paste0(getwd(), "/prints_ipeaplot/grafico5.png"), width=724, height=546)
print(graf5)
dev.off()
```

GRÁFICO 5

Crescimento anual do PIB da União Europeia (2004-2013) (Em %)



Fonte: World Bank (2014).

Tradução dos autores.

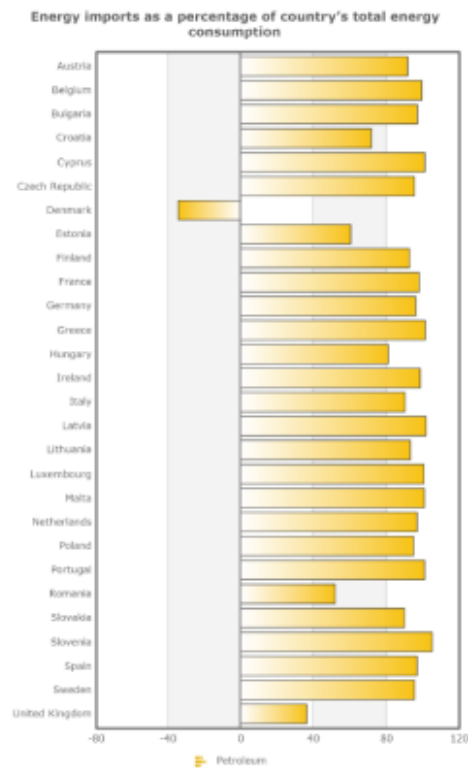
Obs.: Os dados foram coletados no sítio do Banco Mundial.

Disponível em: <<http://goo.gl/1vtZ1a>>. Acesso em: 26 set. 2014.

## Gráfico 6

Original

Gráfico 6 – Importações de energia em termos do consumo total de energia dos países da União Europeia



Fonte: Eurostat (2014).

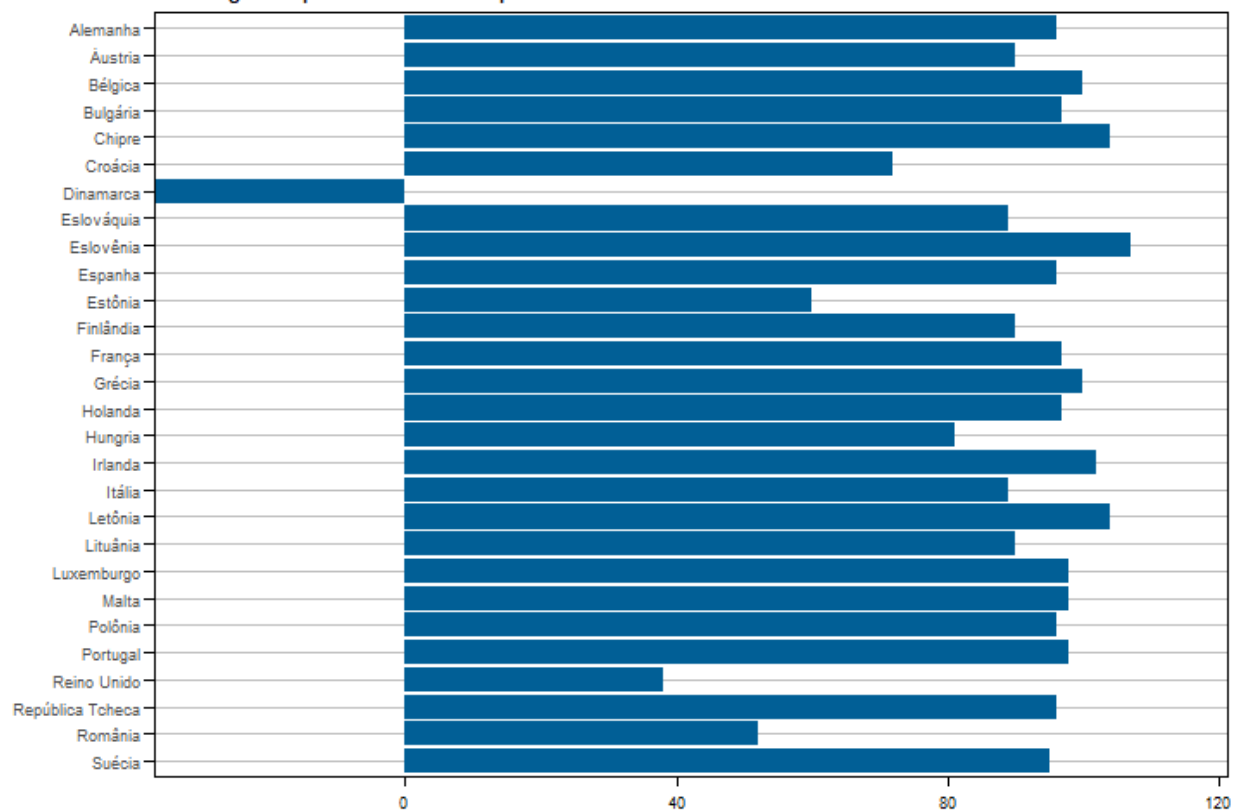
Padrão Ipea

```
base_graf6$país <- factor(base_graf6$país, levels=rev(sort(base_graf6$país)))
graf6 <- ggplot(data=base_graf6, aes(x=país, y=petroleo)) +
  geom_bar(stat="identity", fill = '#015f96') +
  coord_flip() +
  labs(fill = "",
       title="GRÁFICO 6",
       subtitle="Importações de energia em termos do consumo total\nde energia dos países da União Europeia",
       caption = 'Fonte: Eurostat (2014).\nTradução dos autores.') +
  theme_ipca(legend.position = 'none', expand_x_limit = F,
             include_x_text_title = F, include_y_text_title = F)

png(paste0(getwd(), "/prints_ipeaplot/grafico6.png"), width=724, height=546)
print(graf6)
dev.off()
```

**GRÁFICO 6**

**Importações de energia em termos do consumo total de energia dos países da União Europeia**

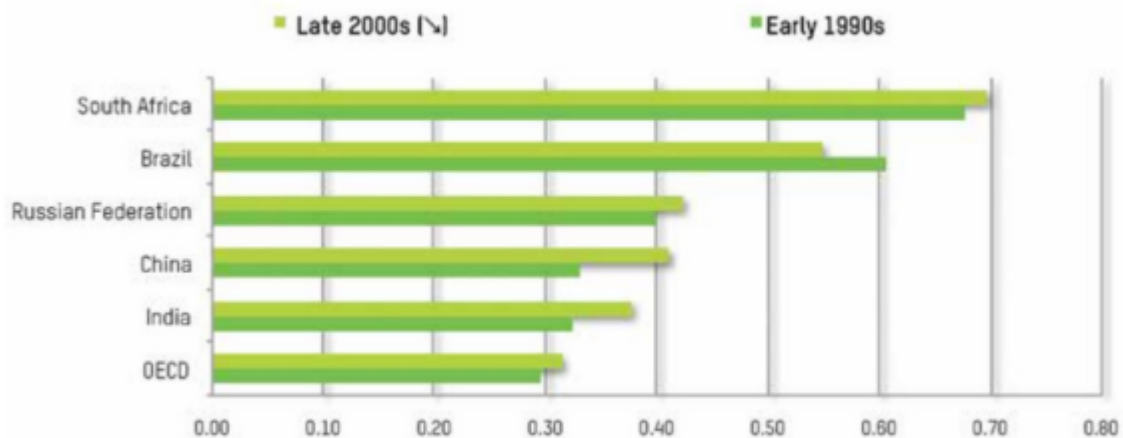


Fonte: Eurostat (2014).  
Tradução dos autores.

## Gráfico 7

Original

Gráfico 7 – Mudanças nos níveis de desigualdade do BRICS, calculadas pelo coeficiente Gini, entre o início da década de 1990 e o final da década de 2000



Fonte: BRICS Policy Center (2012).

Padrão Ipea

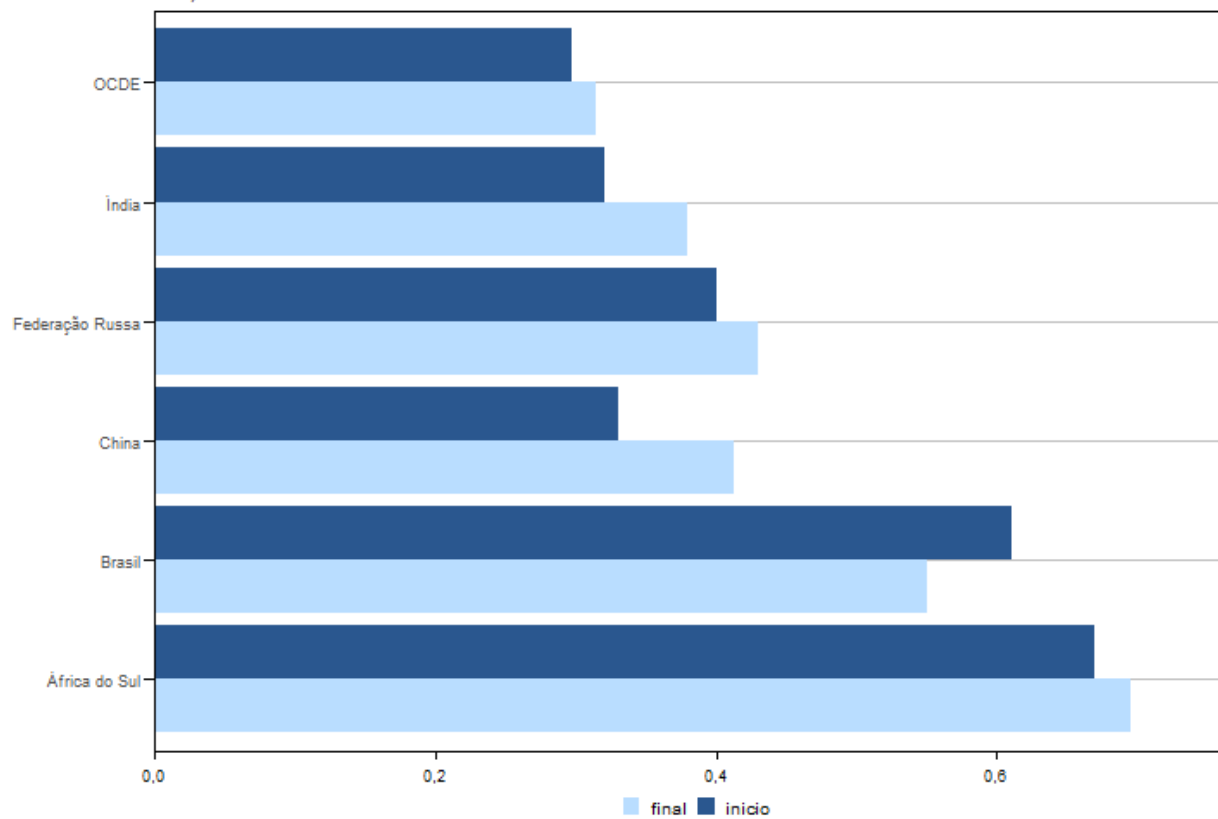
```
base_graf7<- melt(base_graf7, id=c("pais"))

graf7 <- ggplot(data=base_graf7, aes(x=pais, y=value, group=variable, fill=variable)) +
  geom_bar(position='dodge',stat="identity") +
  coord_flip()+
  labs(fill = "",
        title="GRÁFICO 7",
        subtitle="Mudanças nos níveis de desigualdade do BRICS, calculadas pelo coeficiente Gini, entre",
        caption = '') +
  theme_ipea(legend.position = 'bottom',
             include_x_text_title = F,include_y_text_title = F) +
  scale_fill_ipea()

png(paste0(getwd(),"/prints_ipeaplot/grafico7.png"), width=724, height=546)
print(graf7)
dev.off()
```

GRÁFICO 7

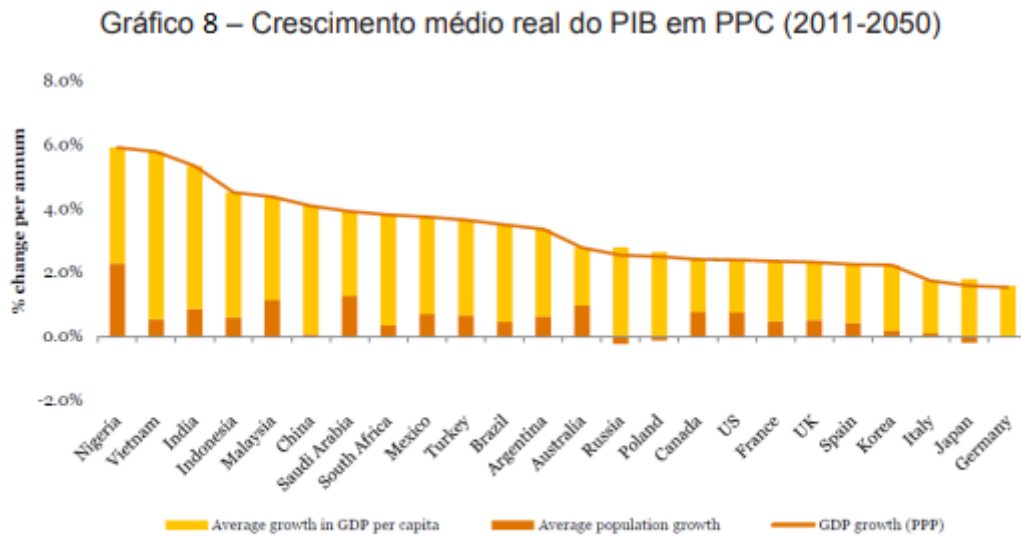
Mudanças nos níveis de desigualdade do BRICS, calculadas pelo coeficiente Gini, entre o início da década de 1990 e o final da década de 2000





## Gráfico 8

Original



Fonte: PwC (2014).

Padrão Ipea

```
##### GRAFICO 8
base_graf8_aux <- base_graf8[,c(1,4)]
base_graf8_aux$n <- 1:nrow(base_graf8_aux)
base_graf8_new <- base_graf8[, -4]
base_graf8_new <- melt(base_graf8_new, id=c("pais"))

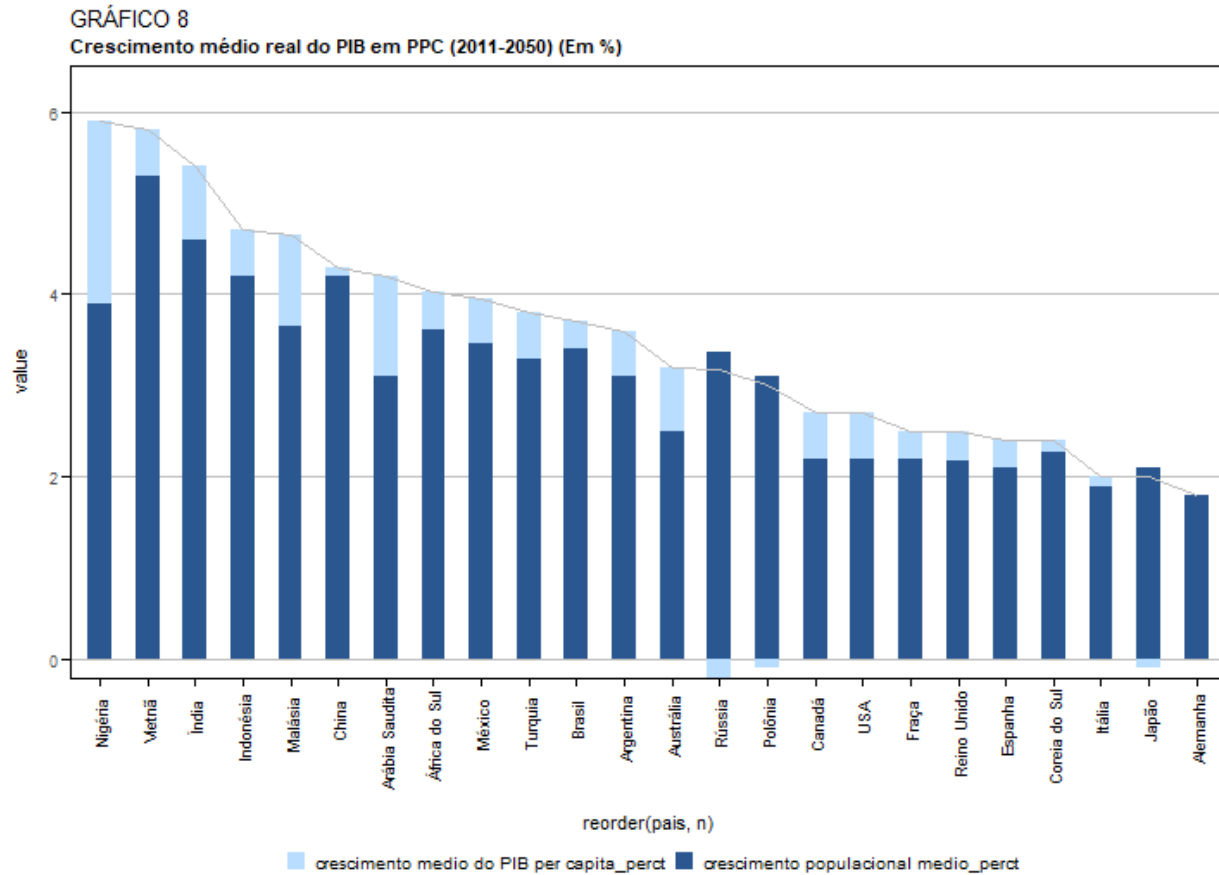
base_graf8_new <- base_graf8_new %>%
  group_by(variable) %>%
  mutate(n = 1:n())

graf8 <-
ggplot() +
  geom_bar(data=base_graf8_new, aes(x = reorder(pais, n), y=value,
                                     group=variable, fill=variable),
           stat="identity", width = 0.5) +
  labs(fill = "",
       title="GRÁFICO 8",
       subtitle="Crescimento médio real do PIB em PPC (2011-2050) (Em %)",
       caption = 'Fonte: PwC (2014).\nTradução dos autores') +
  geom_line(data=base_graf8_aux, aes(x = reorder(pais, n), y=`crescimento do PIB (ppc)_perct`, group =
                                     color = 'gray')) +
  scale_fill_ipea() +
  theme_ipea(legend.position = 'bottom', x_text_angle = 90) +
  coord_cartesian(clip = "off")
```

```

png(paste0(getwd(), "/prints_ipeaplot/grafico8.png"), width=724, height=546)
print(graf8)
dev.off()

```



Fonte: PwC (2014).  
Tradução dos autores