

Explorando o pacote ggplot2 do R

PROJETO DE ENSINO

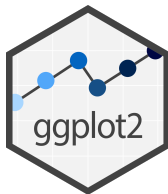
FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS
NO ENSINO DA ESTATÍSTICA

Introdução



O ggplot2 é um pacote de código aberto para a visualização gráfica de dados para a linguagem de programação R. Foi criada por Hadley Wickham em 2005 (Wickham 2016), sendo uma implementação do livro Grammar Graphics de Leland Wilkison também lançado em 2005 (Wilkinson 2011).

Ele aborda que visualização gráfica dos dados pode ser dividida em componentes semânticos, como escalas e camadas.



Por que usar o ggplot2?



1. Alta customização gráfica.
2. Alta diversidade de modelos de gráficos.
3. Integração com outros pacotes do tidyverse, como por exemplo dplyr (Wickham et al. 2023), forcats (Wickham 2023) e o plotly (Sievert 2020).
4. Criação de gráficos a partir de camadas, podendo sobrepor diferentes gráficos.

Como instalar o ggplot2?



Instalando pacotes

```
#instalando pacote ggplot2  
install.packages("ggplot2")
```

```
#instalando dplyr, forcats  
# e patchwork  
install.packages("dplyr")  
install.packages("forcats")  
install.packages("patchwork")
```

Carregando pacotes

```
#Carregando o pacote ggplot2  
library(ggplot2)
```

```
#Carregando dplyr, forcats  
#e patchwork  
library(dplyr)  
library(forcats)  
library(patchwork)
```

Banco de dados *iris*



Para essa oficina será utilizado bancos de dados **iris**.

iris - é referente tamanho de pételas e sépalas de 3 espécies do gênero *Iris* do trabalho de Fisher em 1936 (*Iris setosa*, *Iris versicolor* e *Iris virginica*)

```
data(iris)
```

Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4.6	3.1	1.5	0.2	setosa

Box-plot



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length))+  
  geom_boxplot()
```

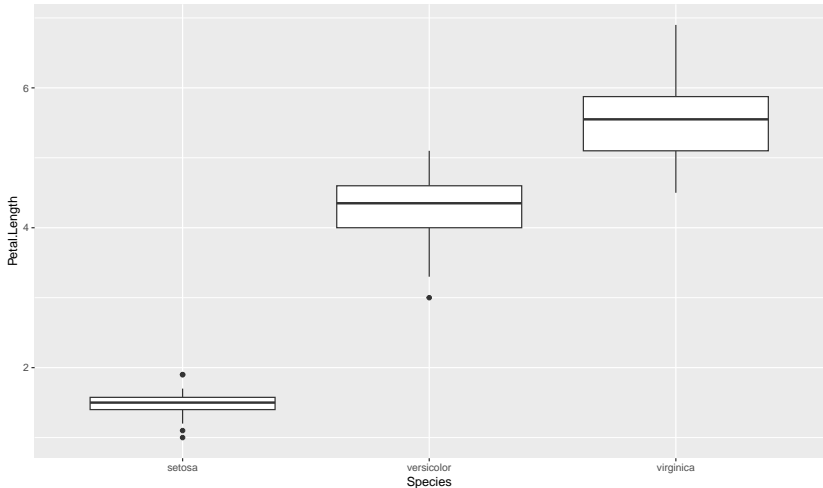
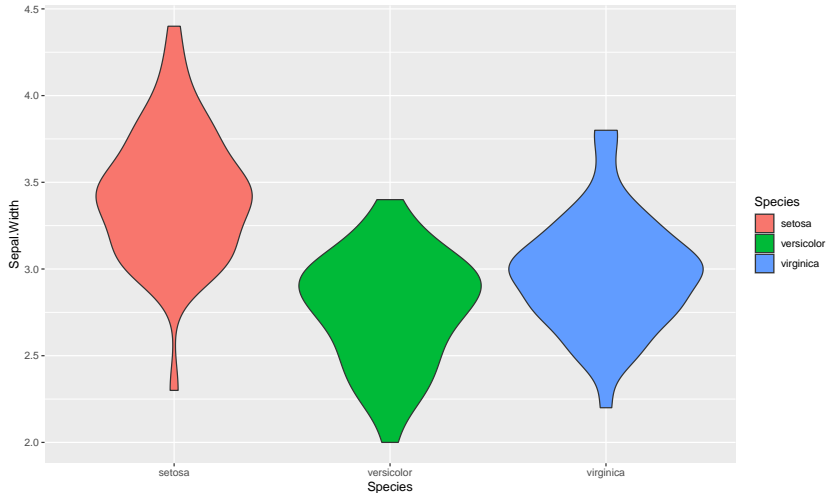


Gráfico violino



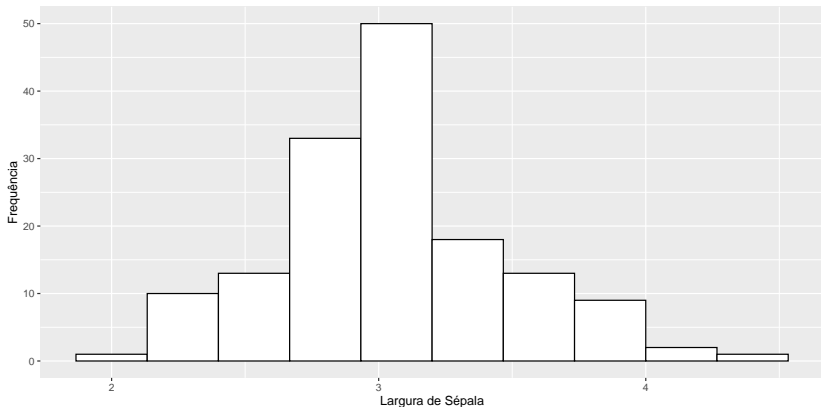
```
ggplot(iris, aes(x=Species,y=Sepal.Width, fill=Species))+  
  geom_violin()
```



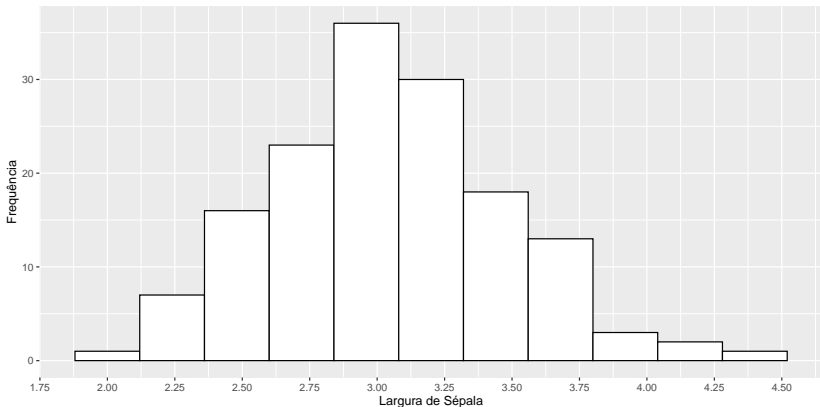
Histograma



```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Width))+  
  geom_histogram(bins=10, color="black",  
                fill="white")+  
  labs(y="Frequência", x="Largura de Sépala")
```



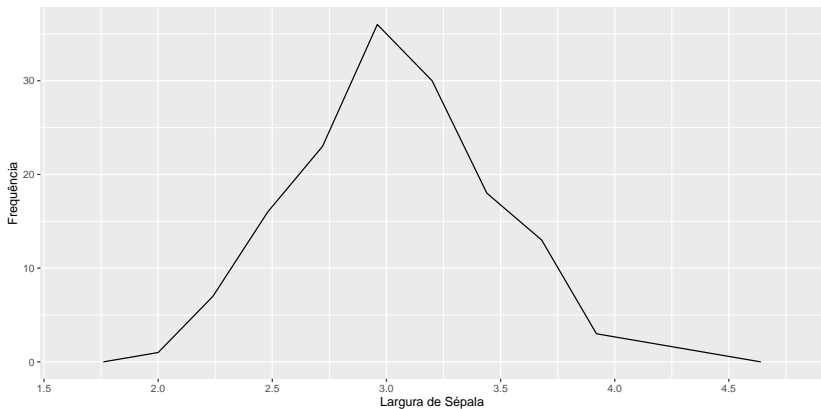

```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Width))+  
  geom_histogram(bins=11, color="black",  
                fill="white")+  
  labs(y="Frequência", x="Largura de Sépala")+  
  scale_x_continuous(n.breaks = 11)
```



Polígono de frequências

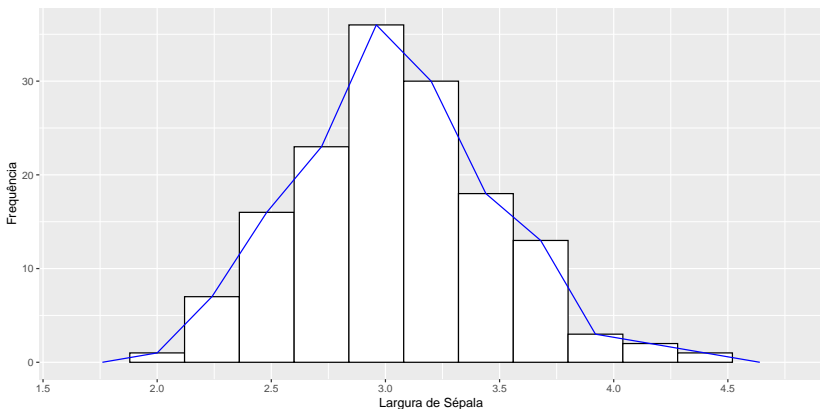


```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Width))+  
  geom_freqpoly(bins=11, color="black")+  
  labs(y="Frequência", x="Largura de Sépala")+  
  scale_x_continuous(n.breaks = 11)
```

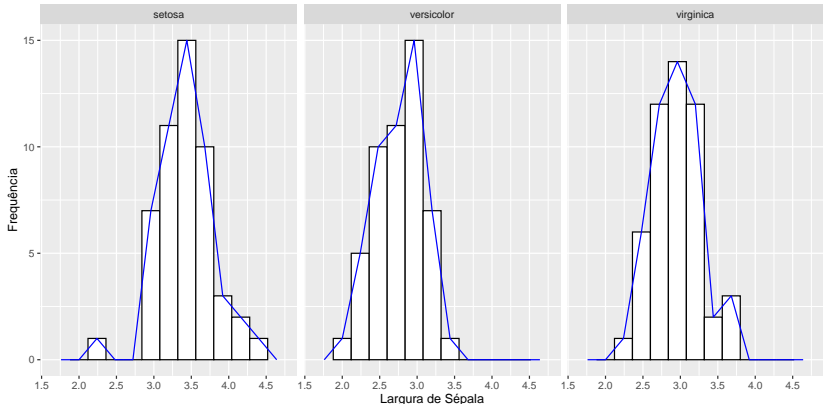




```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Width))+  
  labs(y="Frequência", x="Largura de Sépala")+  
  scale_x_continuous(n.breaks = 11)+  
  geom_histogram(bins=11, color="black",  
                fill="white")+  
  geom_freqpoly(bins=11, color="blue")
```



```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Width))+
  labs(y="Frequência", x="Largura de Sépala")+
  scale_x_continuous(n.breaks = 11)+
  geom_histogram(bins=11, color="black",
                 fill="white")+
  geom_freqpoly(bins=11, color="blue")+
  facet_grid(~Species)
```



```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Width))+
  labs(y="Frequência", x="Largura de Sépala")+
  scale_x_continuous(n.breaks = 11)+
  geom_histogram(bins=11, color="black",
                 fill="white")+
  geom_freqpoly(bins=11, color="blue")+
  facet_grid(Species~.)
```

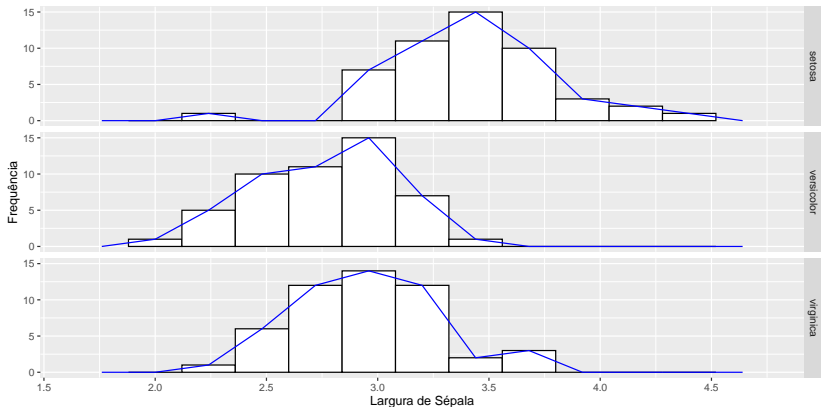


Gráfico de densidade



```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Width))+  
  geom_density(color="black", fill="white")+  
  labs(y="Frequência", x="Largura de Sépala")
```

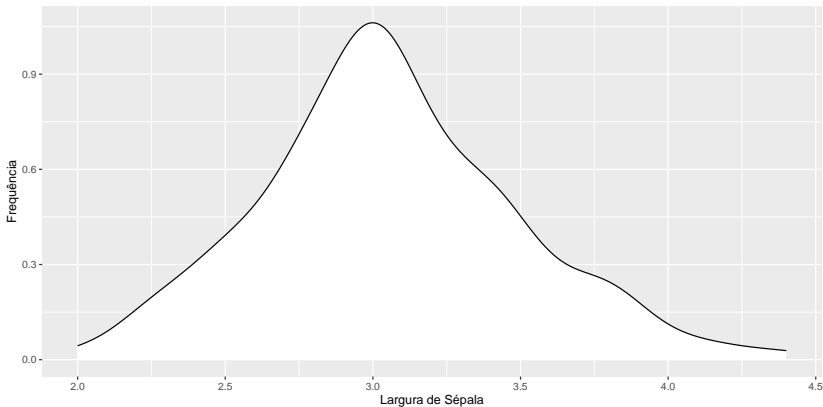
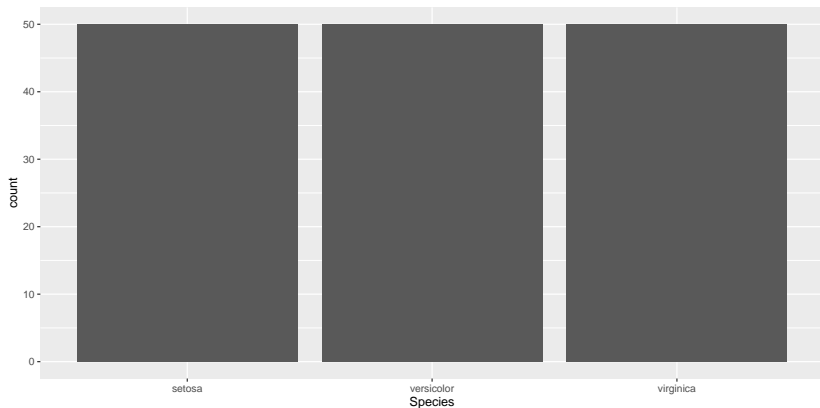


Gráfico de barras de frequência



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species))+  
  geom_bar()
```





```
iris%>%group_by(Species)%>%  
  summarise(count=n())%>%  
  ggplot(aes(x=Species, fill=Species, y=count))+  
  geom_col(color="black")
```

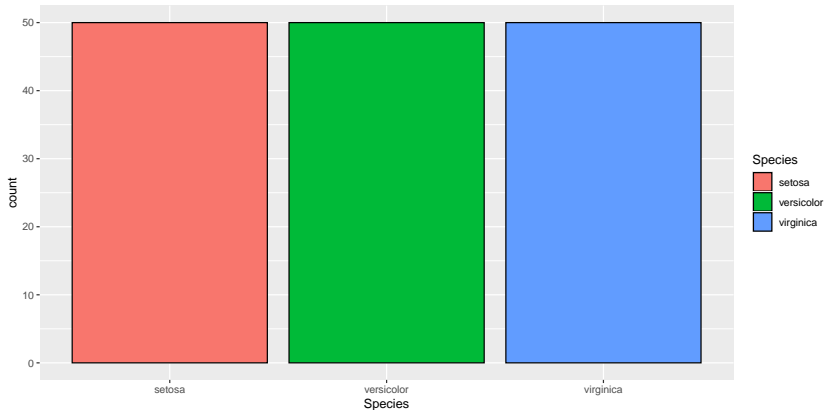
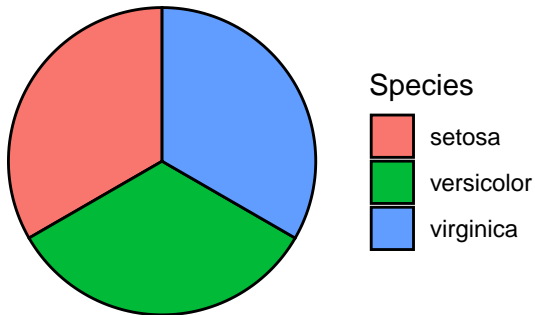


Gráfico de setores



```
iris%>%group_by(Species)%>%  
  summarise(count=n()/150*100)%>%  
  ggplot(aes(x=" ", fill=Species, y=count))+  
  geom_col(color="black")+  
  coord_polar(theta="y")+  
  theme_void()
```





```
iris%>%group_by(Species)%>%  
  summarise(count=round(n()/150*100, 2))%>%  
  ggplot(aes(x=" ", fill=Species, y=count))+  
  geom_col(color="black")+coord_polar(theta="y")+  
  geom_label(aes(label = paste0(count, "%")),  
            position = position_stack(vjust = 0.5),  
            show.legend = FALSE, size=3)+  
  theme_void()
```

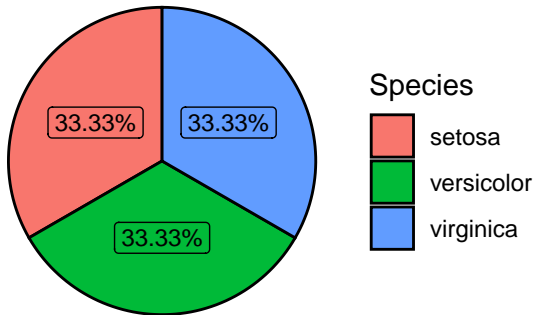
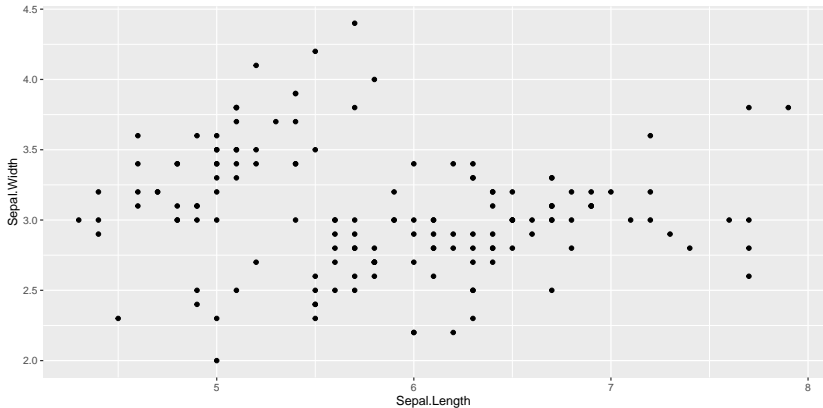


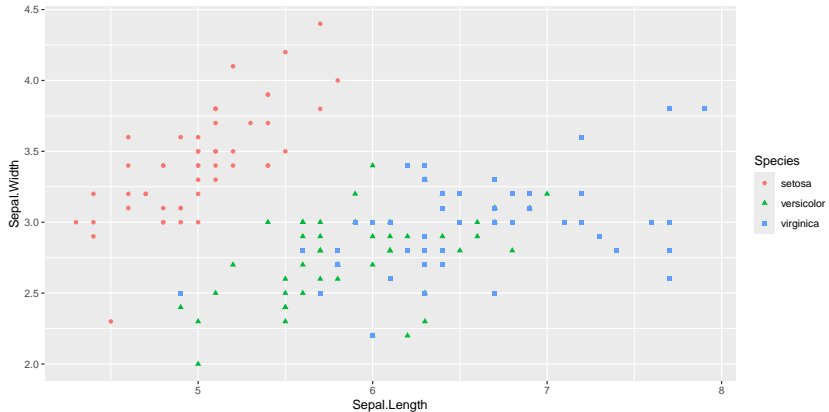
Diagrama de pontos



```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Length, y=Sepal.Width))+  
  geom_point()
```

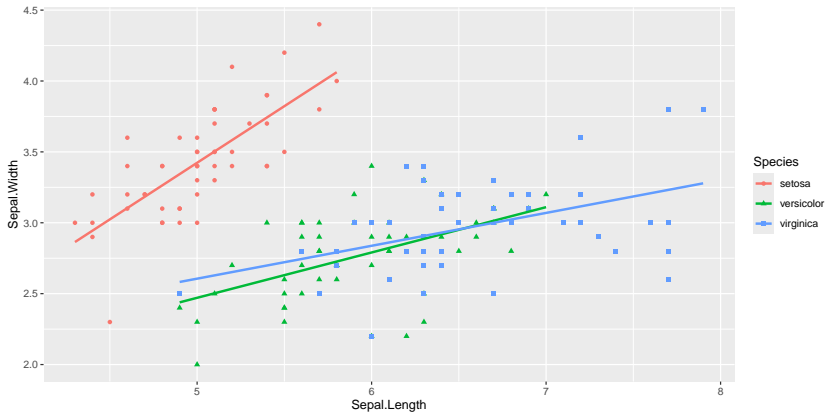


```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Length, y=Sepal.Width,  
               color=Species, shape=Species))+  
geom_point()
```





```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Length, y=Sepal.Width,  
               color=Species, shape=Species))+  
  geom_point()+  
  geom_smooth(se=FALSE, method="lm")
```





```
ggplot(iris,aes(x=Sepal.Length, y=Sepal.Width, color=Species,  
               shape=Species))+  
  geom_point()+  
  geom_smooth(se=FALSE, method="lm")+  
  coord_flip()
```

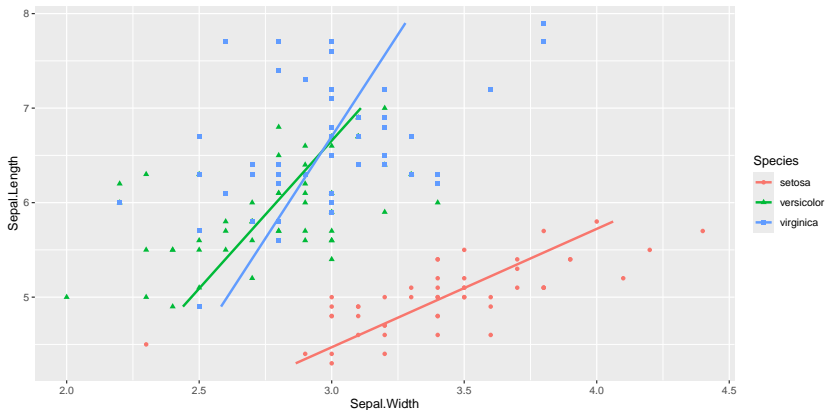
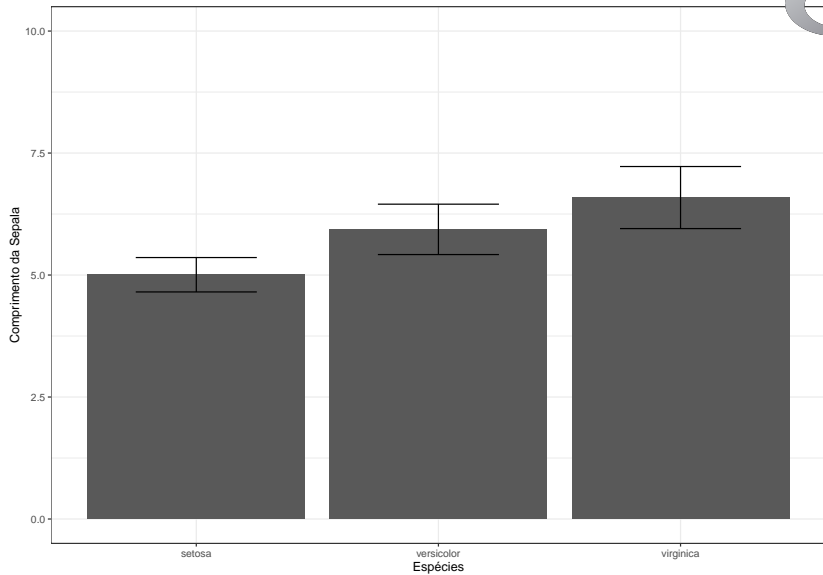


Gráfico de barras (média e desvio)

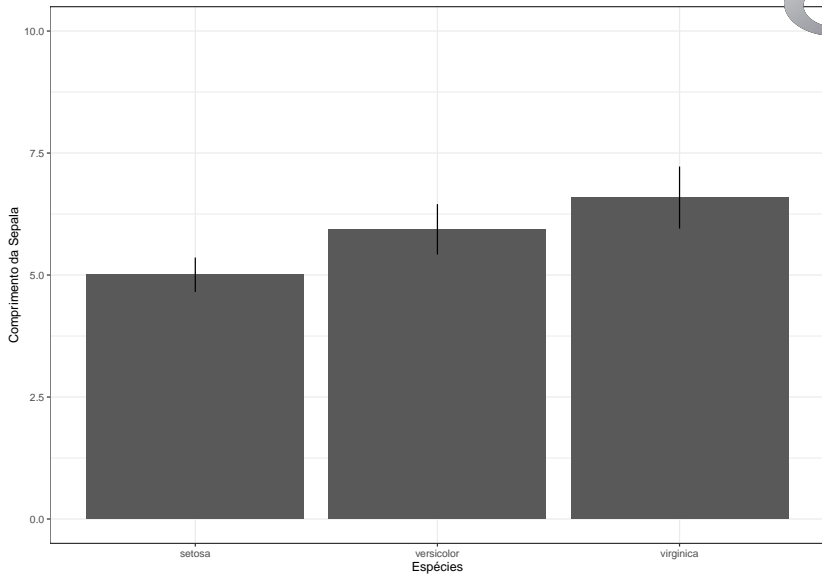


```
iris%>%group_by(Species)%>%  
  summarise(mean=mean(Sepal.Length),  
             sd=sd(Sepal.Length),  
             se=sd(Sepal.Length)/sqrt(length(Sepal.Length)))%>%  
  ggplot(aes(x=Species, y=mean))+  
  geom_col()+  
  geom_errorbar(aes(ymin=mean-sd,ymax=mean+sd), width=0.5)+  
  labs(y="Comprimento da Sepala", x="Espécies")+  
  theme_bw()+  
  scale_y_continuous(limits=c(0,10))
```



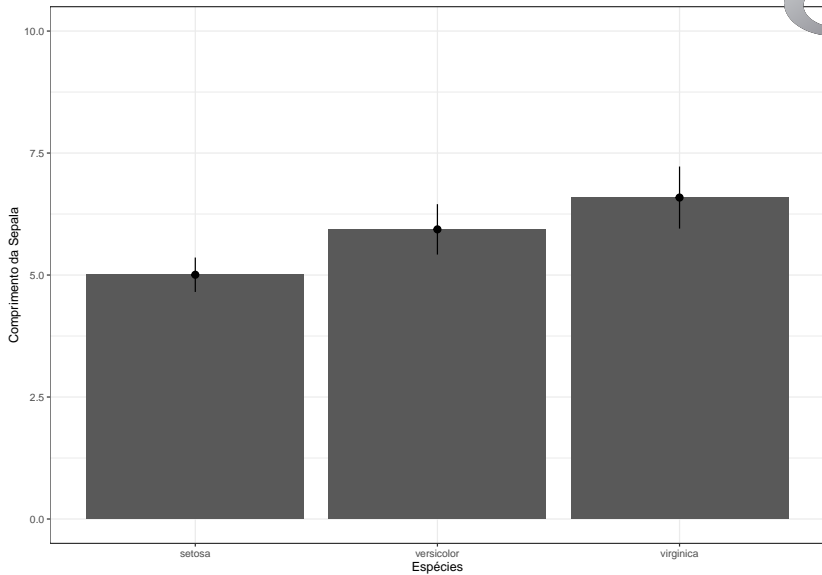


```
iris%>%group_by(Species)%>%  
  summarise(mean=mean(Sepal.Length),  
             sd=sd(Sepal.Length),  
             se=sd(Sepal.Length)/sqrt(length(Sepal.Length)))%>%  
  ggplot(aes(x=Species, y=mean))+  
  geom_col()+  
  geom_linerange(aes(ymin=mean-sd,ymax=mean+sd))+  
  labs(y="Comprimento da Sepala", x="Espécies")+  
  theme_bw()+  
  scale_y_continuous(limits=c(0,10))
```



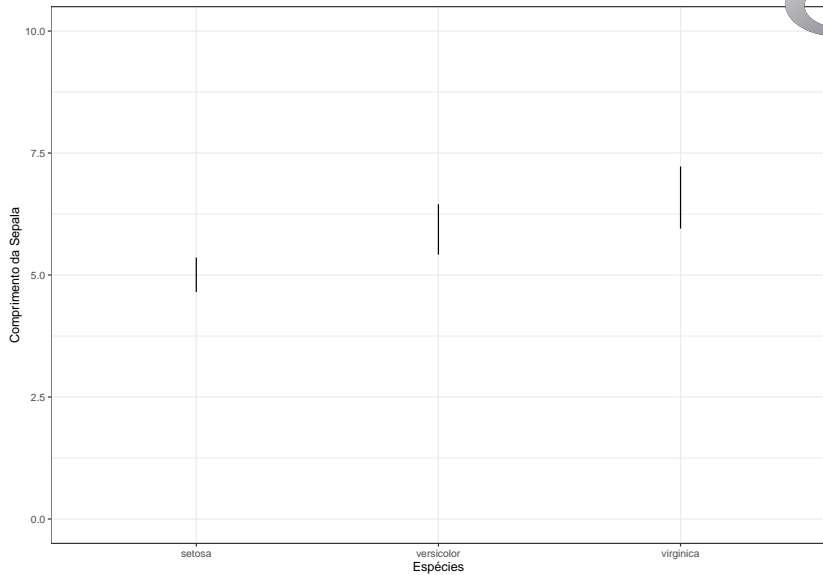


```
iris%>%group_by(Species)%>%  
  summarise(mean=mean(Sepal.Length), sd=sd(Sepal.Length),se=sd(Sepal.Le  
ggplot(aes(x=Species, y=mean))+  
geom_col()+  
geom_pointrange(aes(ymin=mean-sd,ymax=mean+sd))+  
labs(y="Comprimento da Sepala", x="Espécies")+  
theme_bw()+  
scale_y_continuous(limits=c(0,10))
```





```
iris%>%group_by(Species)%>%  
  summarise(mean=mean(Sepal.Length), sd=sd(Sepal.Length),se=sd(Sepal.Le  
  ggplot(aes(x=Species, y=mean))+  
  geom_linerange(aes(ymin=mean-sd,ymax=mean+sd))+  
  labs(y="Comprimento da Sepala", x="Espécies")+  
  theme_bw()+  
  scale_y_continuous(limits=c(0,10))
```



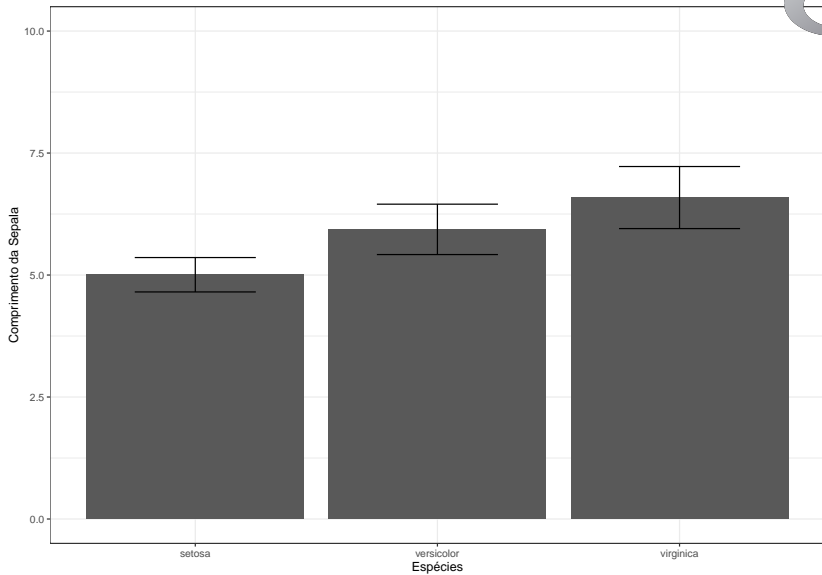


Alterando escalas, cores, fontes e temas

Ajustando escalas no ggplot

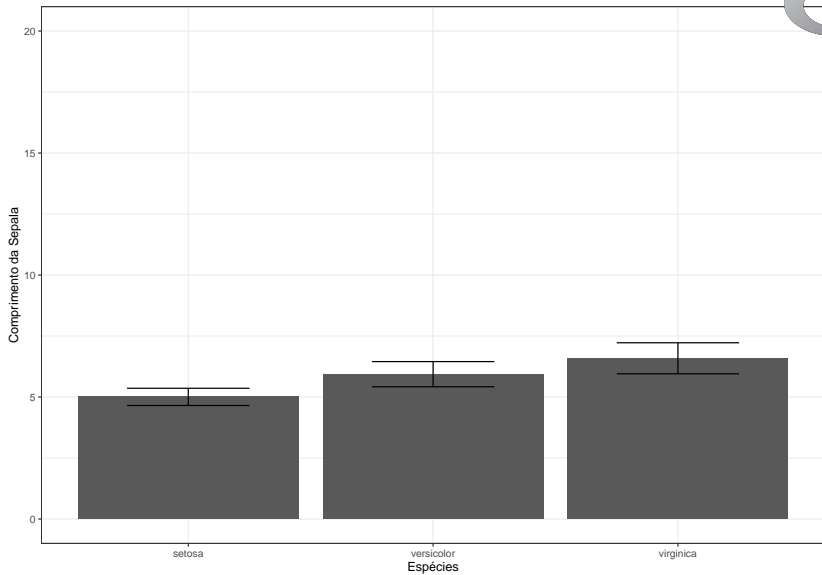


```
iris%>%group_by(Species)%>%  
  summarise(mean=mean(Sepal.Length),  
             sd=sd(Sepal.Length),  
             se=sd(Sepal.Length)/sqrt(length(Sepal.Length)))%>%  
  ggplot(aes(x=Species, y=mean))+  
  geom_col()+  
  geom_errorbar(aes(ymin=mean-sd,ymax=mean+sd), width=0.5)+  
  labs(y="Comprimento da Sepala", x="Espécies")+  
  theme_bw()+  
  scale_y_continuous(limits=c(0,10))
```



```
#exemplo com a escala maior
iris%>%group_by(Species)%>%
  summarise(mean=mean(Sepal.Length),
            sd=sd(Sepal.Length),
            se=sd(Sepal.Length)/sqrt(length(Sepal.Length)))%>%
  ggplot(aes(x=Species, y=mean))+
  geom_col()+
  geom_errorbar(aes(ymin=mean-sd,ymax=mean+sd), width=0.5)+
  labs(y="Comprimento da Sepala", x="Espécies")+
  theme_bw()+
  scale_y_continuous(limits=c(0,20))
```



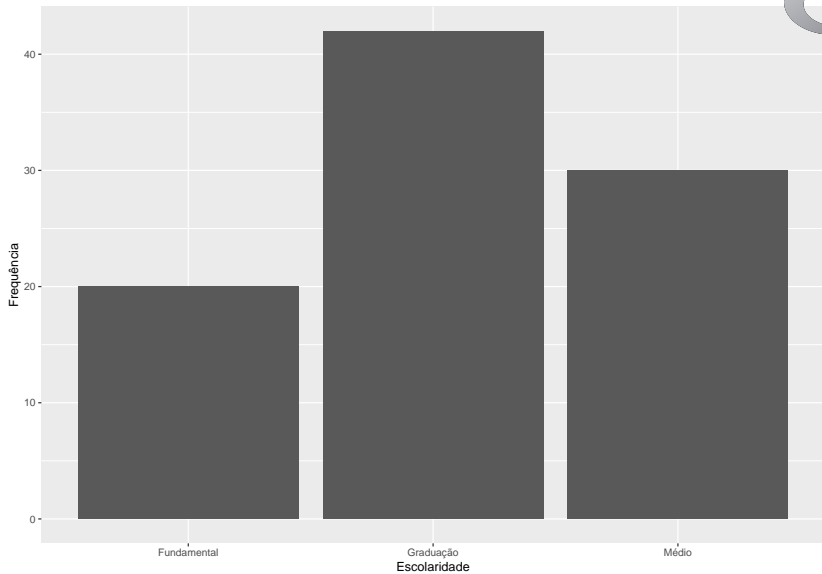
Ordenando variáveis ordinais no ggplot



```
Escolaridade<-c(rep("Graduação", 42),  
                rep("Médio", 30),  
                rep("Fundamental", 20))
```

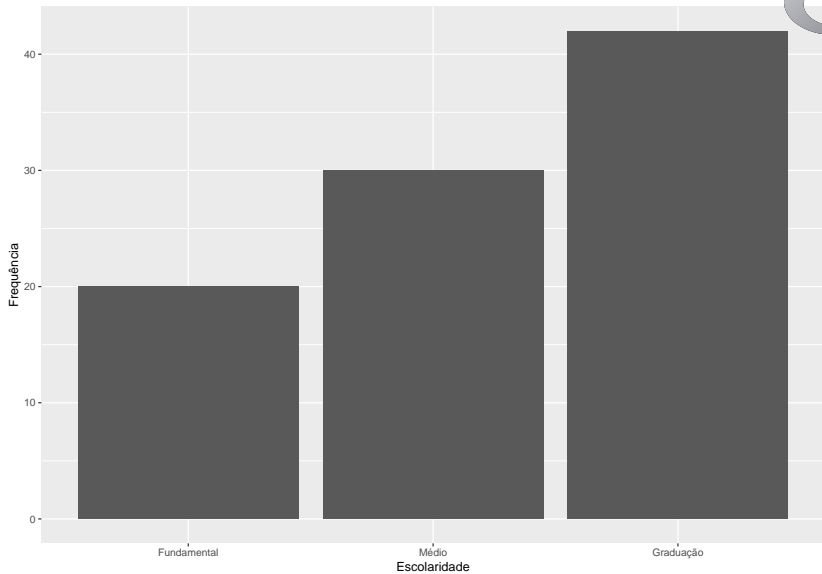
```
Escolaridade<-as.data.frame(Escolaridade)
```

```
Escolaridade%>%ggplot(aes(x=Escolaridade))+  
  geom_bar()+  
  labs(y="Frequência", x="Escolaridade")
```





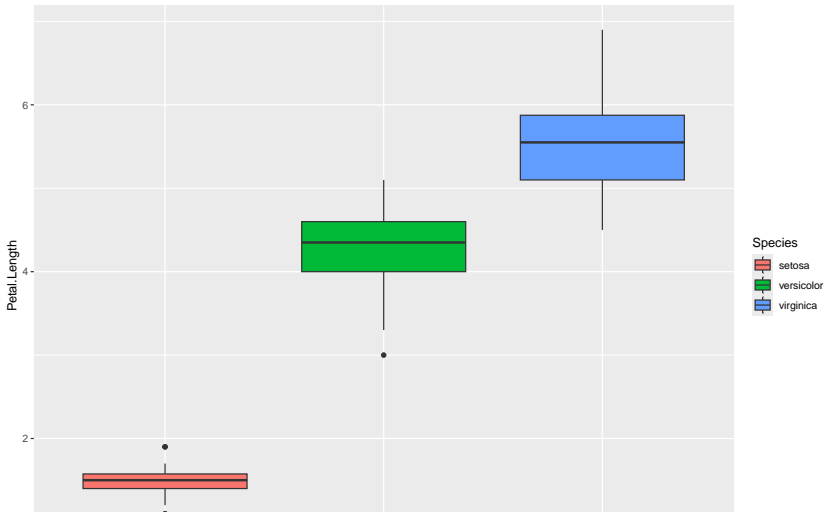
```
Escolaridade%>%mutate(Escolaridade=fct_relevel(Escolaridade,  
                                                "Fundamental",  
                                                "Médio",  
                                                "Graduação"))%>%  
  
ggplot(aes(x=Escolaridade))+  
geom_bar()+  
labs(y="Frequência", x="Escolaridade")
```



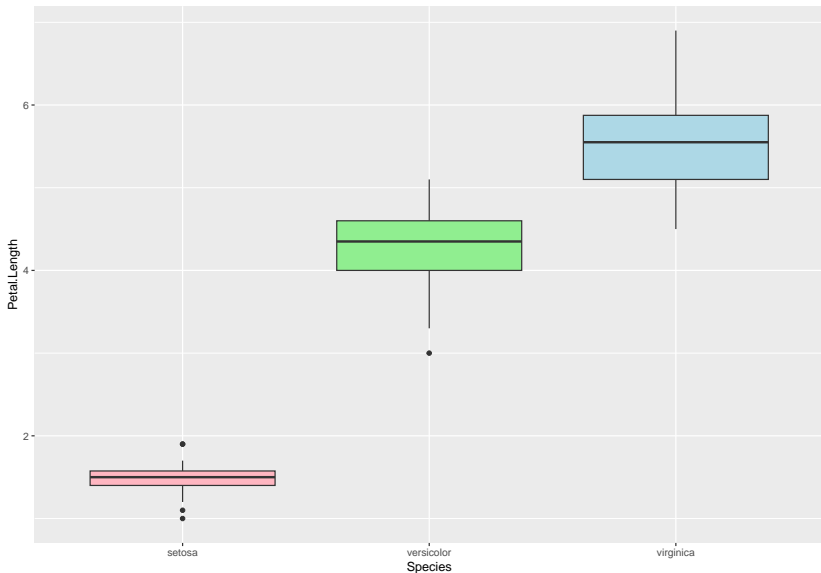
Mudando cores de preenchimento no ggplot



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()
```

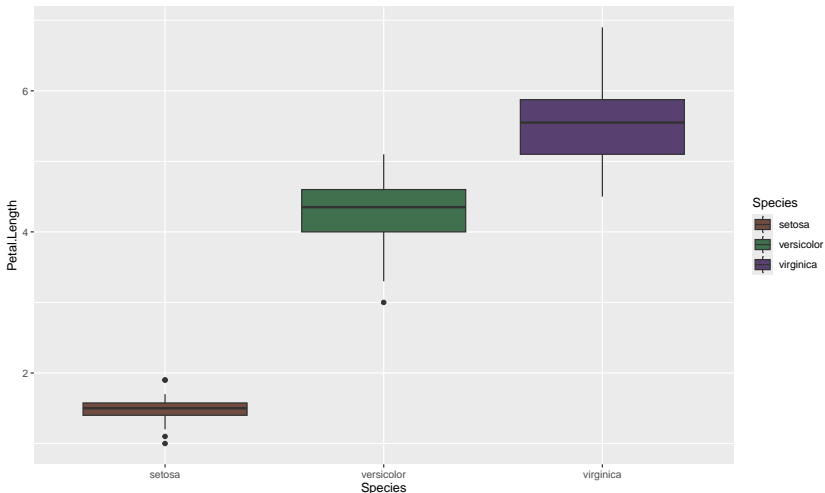



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length))+  
  geom_boxplot(fill=c("lightpink","lightgreen","lightblue"))
```





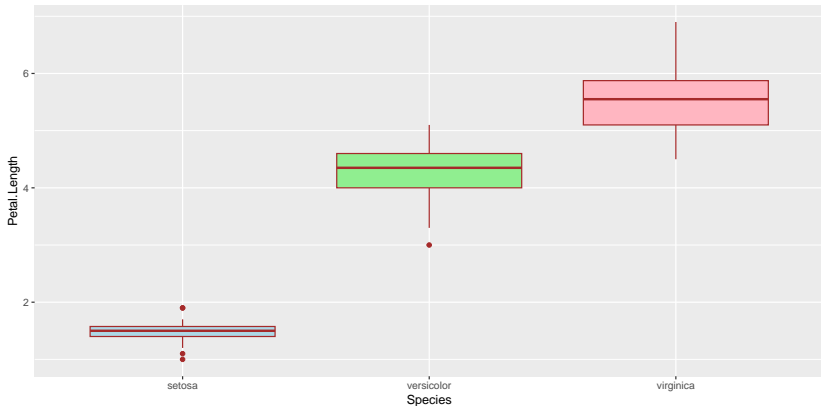
```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  scale_fill_manual(values=c("#704c41", "#41704f", "#584170"))
```



Mudando cores de contorno no ggplot



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot(fill=c("lightblue","lightgreen","lightpink"),  
               color="brown")
```



Alterando elementos textuais no ggplot



Os nomes dos eixos são alterados pela função `labs`, onde você indica qual elemento gráfico você quer renomear. Lembre-se: o nome que você quer renomear tem que estar entre aspas " ".

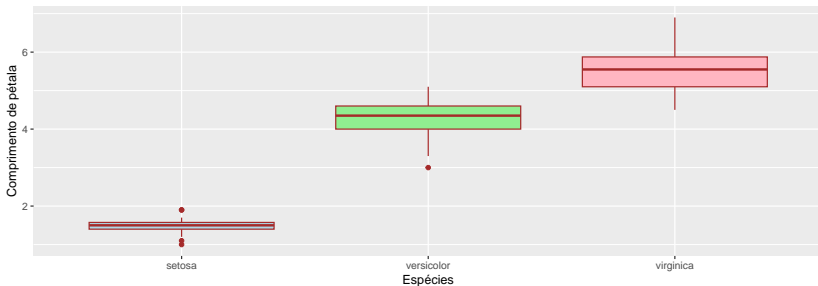
- ▶ **y** para alterar o título do eixo y.
- ▶ **x** para alterar o título do eixo x.
- ▶ **title** para alterar o título ou acrescentar um título.
- ▶ **subtitle** para alterar o subtítulo ou acrescentar um subtítulo.
- ▶ **fill** para alterar o título da legenda referente ao fator colocado no fill.
- ▶ **color** para alterar o título da legenda referente ao fator colocado no color.
- ▶ **shape** para alterar o título da legenda referente ao fator colocado no shape.
- ▶ **size** para alterar o título da legenda referente ao fator colocado no size.



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot(fill=c("lightblue", "lightgreen", "lightpink"),  
               color="brown")+  
  labs(y="Comprimento de pétala",  
       x="Espécies",  
       title="Comparação de comprimento de pétalas",  
       subtitle = "Banco de dados iris")
```

Comparação de comprimento de pétalas

Banco de dados iris



Alterando a fonte



```
# Instalando o pacote extrafont  
install.packages("extrafont")
```

```
#Carregando o pacote extrafont  
library(extrafont)
```

```
#Carregando as fontes presentes no computador  
loadfonts(device="all")
```

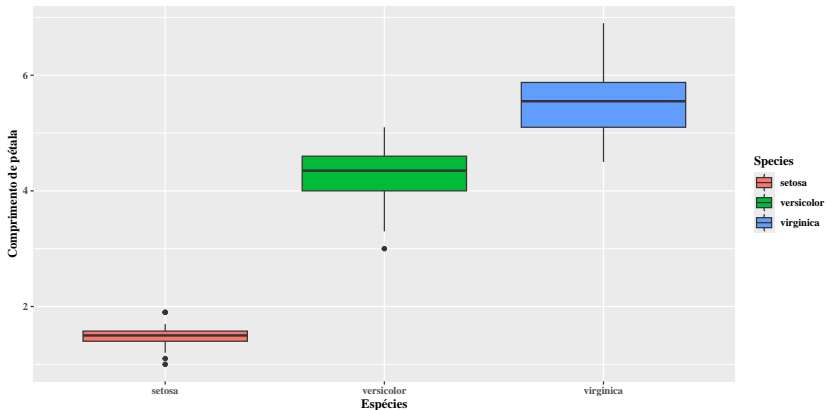


Aqui alteramos as fontes através do comando `theme()` este comando altera elementos temáticos do gráfico, como por exemplo fontes, tamanhos, cor de fundo, entre outros. Neste exemplo colocamons o argumento `text = element_text()`. Dentro dele vai alguns argumentos:

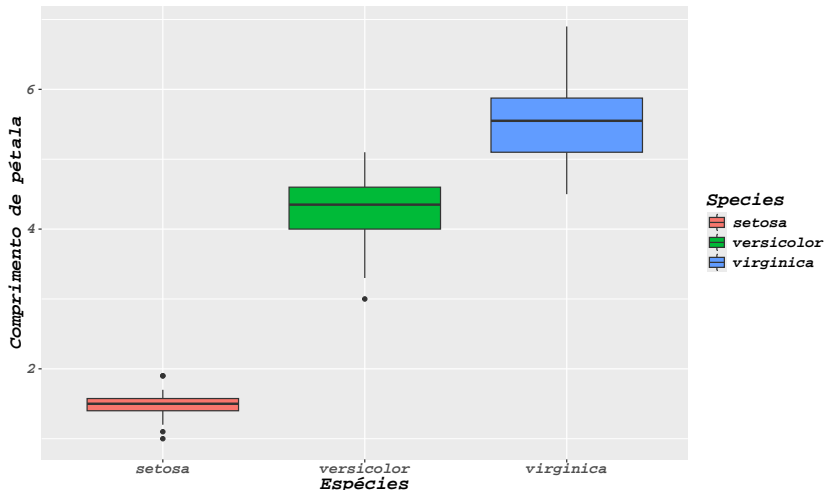
- ▶ **face** é para definir se a fonte estará em itálico ("*italic*"), negrito ("**bold**") ou ambos ("*italic.bold*")
- ▶ **family** é para definir se o tipo de fonte. Esse argumento pode ter variações de acordo com sistema operacional do computador. Em sistema windows pode-se utilizar "TT Times New Roman", "Arial", etc. Enquanto em sistemas Linux e MacOS estarão "serif", "mono", etc.
- ▶ **size** é para definir se o tamanho da fonte.



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies")+  
  theme(text = element_text(face="bold",  
                              family="serif"))
```

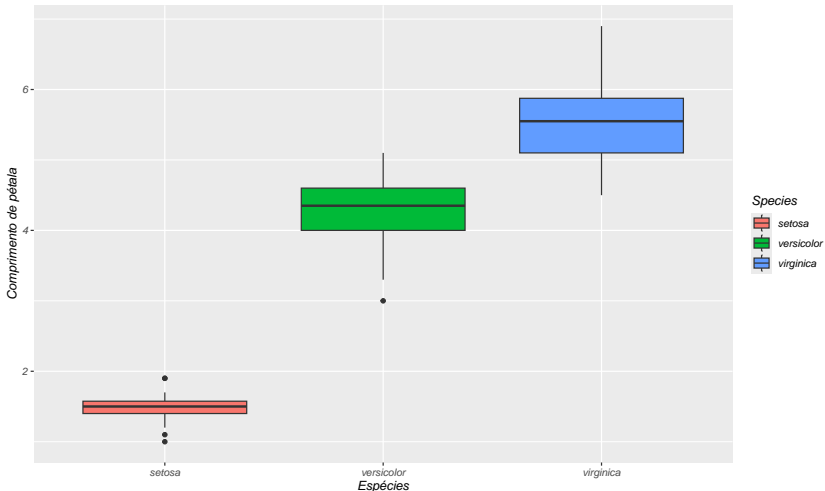



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies")+  
  theme(text = element_text(face = "bold.italic",  
                             family="mono", size=16))
```



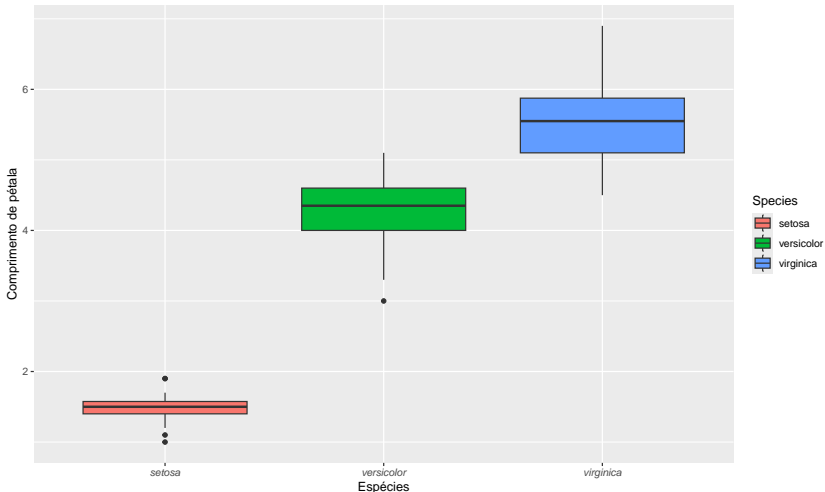


```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies")+  
  theme(text = element_text(face="italic"))
```

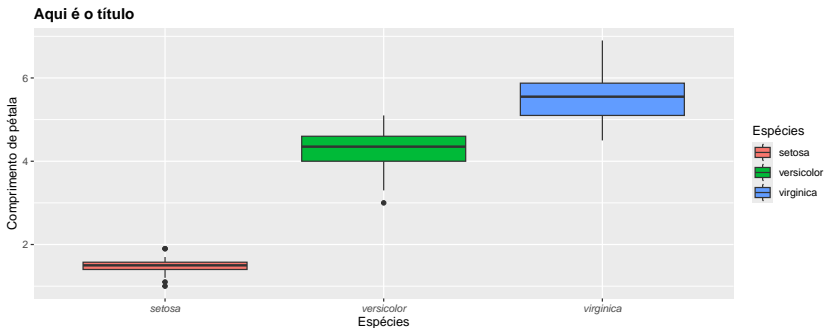




```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies")+  
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"))
```



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+
  geom_boxplot()+
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", fill="Espécies",
       title="Aqui é o título")+
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"),
        plot.title = element_text(face="bold"))
```



Manipulação da legenda

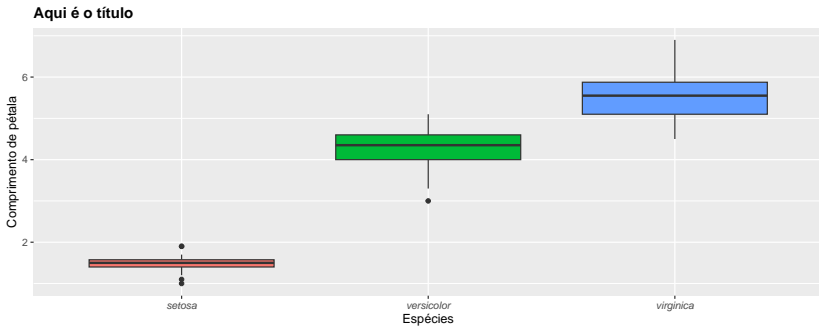


Caso queremos tirar a legenda ou alterar a posição da legenda, utilizaremos o argumento `legend.position` =:

- ▶ **“none”** para tirar a legenda
- ▶ **“top”** para a legenda ficar em cima
- ▶ **“bottom”** para a legenda ficar em baixo
- ▶ **“left”** para a legenda ficar na esquerda
- ▶ **“right”** para a legenda ficar na direita



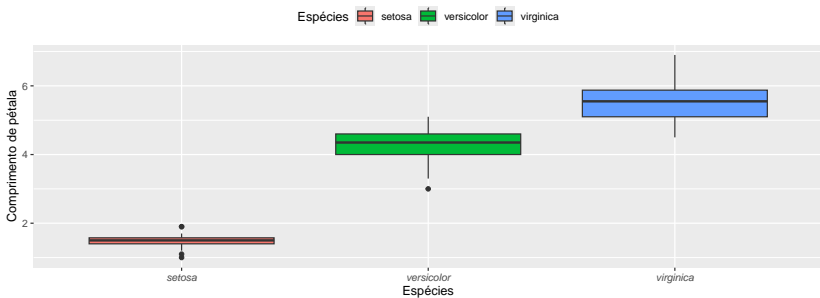
```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", fill="Espécies",  
        title="Aqui é o título")+  
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"),  
        plot.title = element_text(face="bold"),  
        legend.position = "none")
```





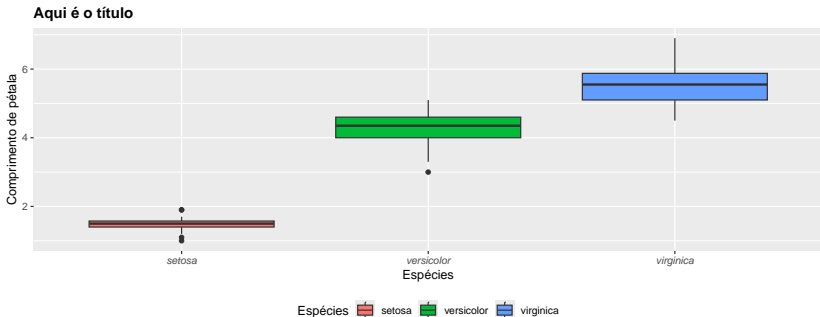
```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", fill="Espécies",  
       title="Aqui é o título")+  
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"),  
        plot.title = element_text(face="bold"),  
        legend.position = "top")
```

Aqui é o título



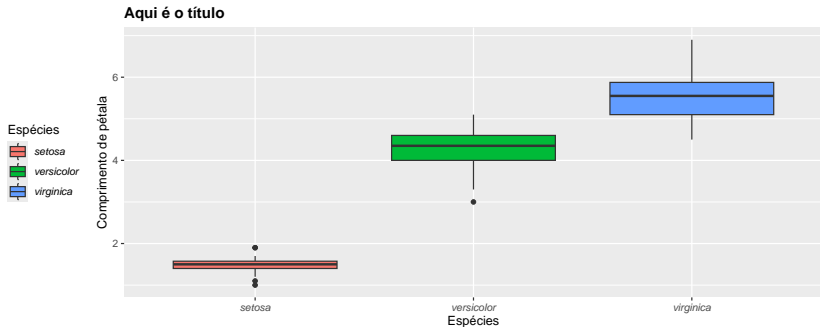


```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", fill="Espécies",  
        title="Aqui é o título")+  
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"),  
        plot.title = element_text(face="bold"),  
        legend.position = "bottom")
```





```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", fill="Espécies",  
        title="Aqui é o título")+  
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"),  
        plot.title = element_text(face="bold"),  
        legend.position = "left",  
        legend.text = element_text(face="italic"))
```

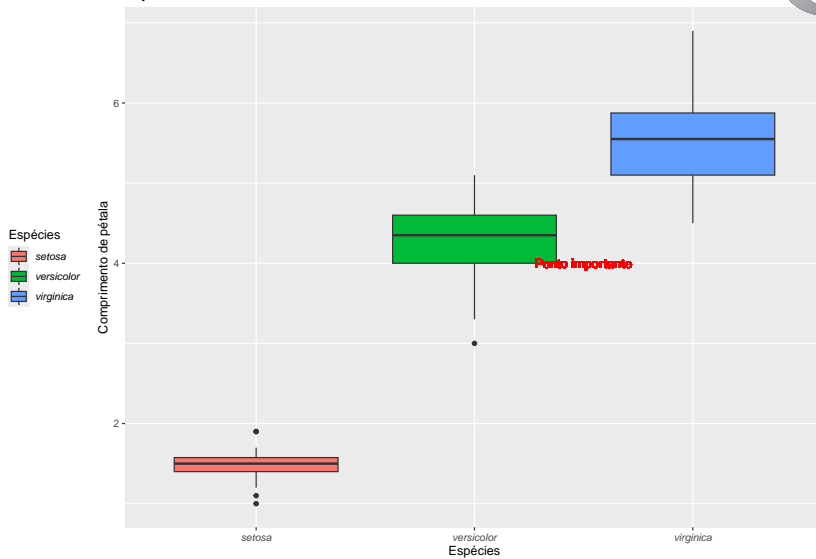


Anotação em gráfico



```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", fill="Espécies",  
        title="Aqui é o título")+  
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"),  
        plot.title = element_text(face="bold"),  
        legend.position = "left",  
        legend.text = element_text(face="italic"))+  
  geom_text(x = 2.5, y = 4, label = "Ponto importante",  
            color = "red", face="bold")
```

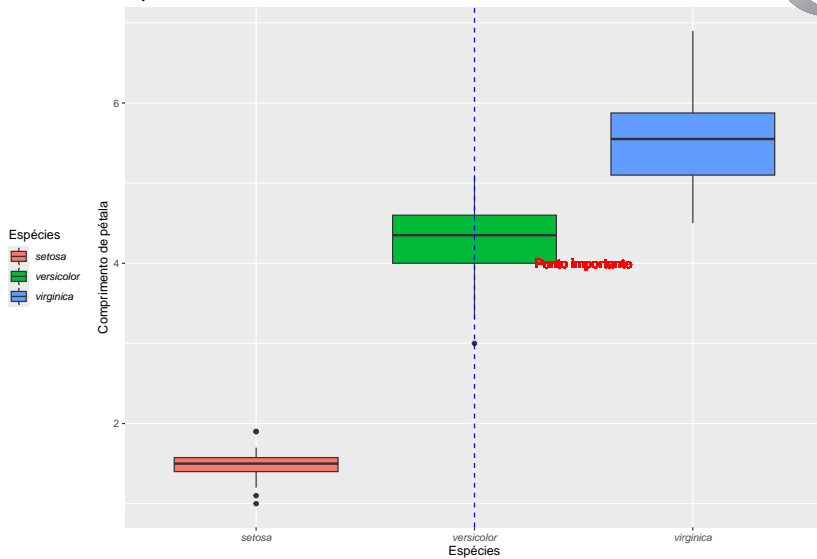
Aqui é o título





```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", fill="Espécies",  
        title="Aqui é o título")+  
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"),  
        plot.title = element_text(face="bold"),  
        legend.position = "left",  
        legend.text = element_text(face="italic"))+  
  geom_text(x = 2.5, y = 4, label = "Ponto importante",  
            color = "red")+  
  annotate("vline", x = 2, xintercept = 2, linetype = "dashed",  
          color = "blue")
```

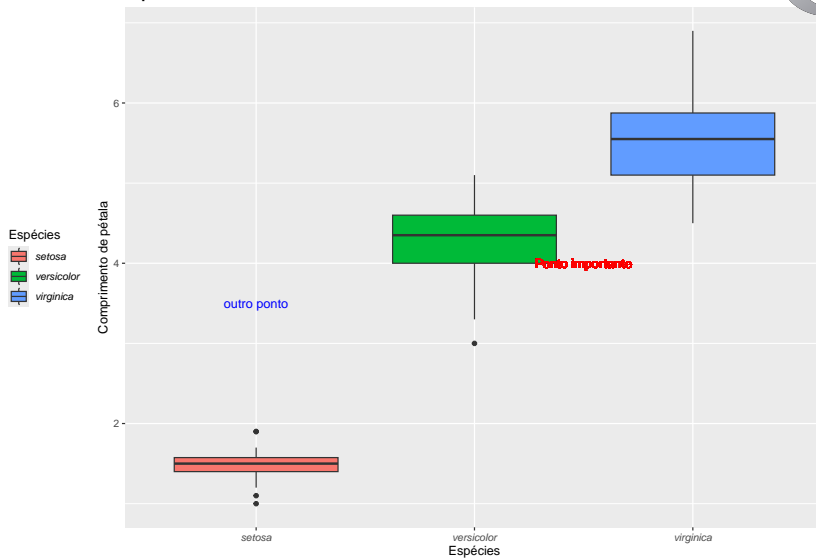
Aqui é o título



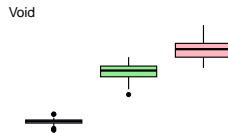
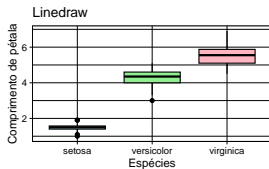
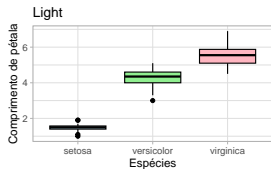
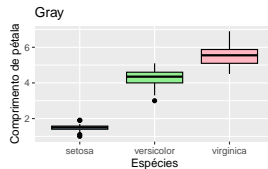
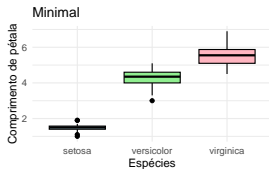
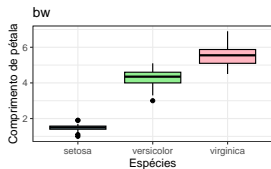
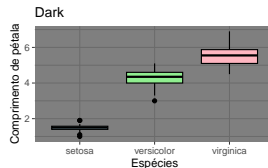
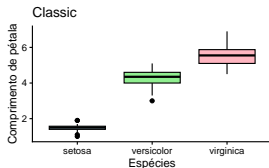
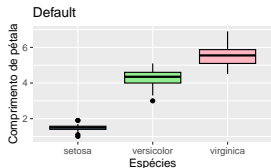


```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", fill="Espécies",  
        title="Aqui é o título")+  
  theme(axis.text.x = element_text(face="italic"),  
        plot.title = element_text(face="bold"),  
        legend.position = "left",  
        legend.text = element_text(face="italic"))+  
  geom_text(x = 2.5, y = 4, label = "Ponto importante",  
            color = "red")+  
  annotate("text", x = 1, y = 3.5, label = "outro ponto",  
          color = "blue")
```

Aqui é o título



Temas (theme_*)



Unindo vários gráficos em uma imagem só



#Criando ggplots

```
barra<-Escaridade%>%  
  mutate(Escaridade=fct_relevel(Escaridade,"Fundamental","Médio", "  
  ggplot(aes(x=Escaridade))+  
  geom_bar()+  
  labs(y="Frequência", x="Escaridade")
```

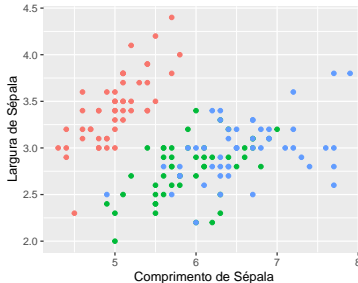
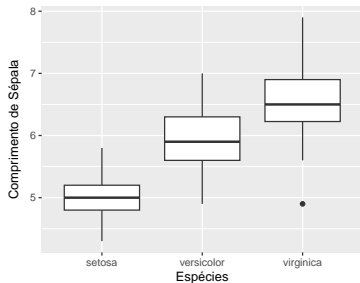
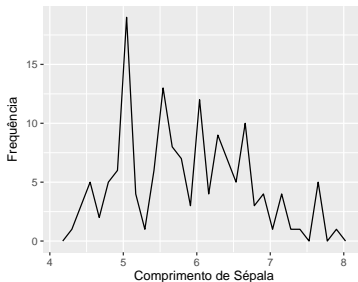
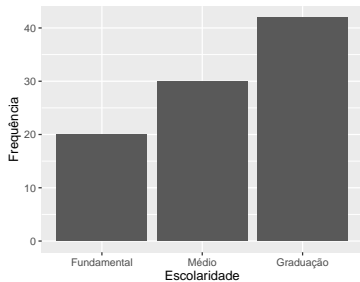
```
polígono<-iris%>%  
  ggplot(aes(x=Sepal.Length))+  
  geom_freqpoly()+  
  labs(y="Frequência",x="Comprimento de Sépala")
```

```
boxplot<-iris%>%  
  ggplot(aes(y=Sepal.Length, x=Species))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(y="Comprimento de Sépala", x="Espécies")
```

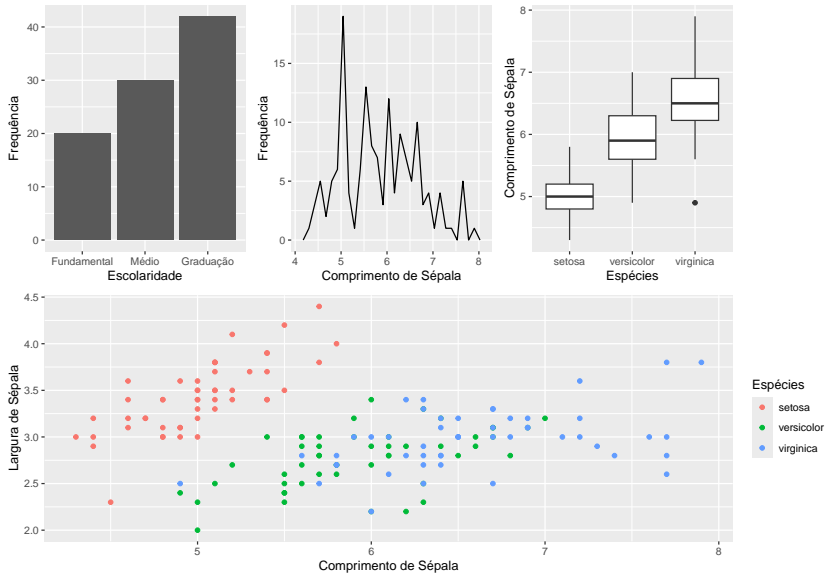


```
pontos<-iris%>%  
  ggplot(aes(x=Sepal.Length,y=Sepal.Width, color=Species))+  
  geom_point()+  
  labs(x="Comprimento de Sépala", y="Largura de Sépala", color="Espécie")
```

barra + polígono + boxplot + pontos



3. Também é possível utilizar diferentes conformações utilizando elementos matemáticos, como / e ().





Extra

Mapas



```
#instalando o pacote raster e sf  
install.packages("raster")  
install.packages("sf")
```

```
#carregando o pacote raster e sf  
library(raster)  
library(sf)
```



```
# Importando dados
```

```
prec<-raster("pelprec.tiff")
```

```
pel<-read_sf("Pelotas/Pelotas.shp")
```

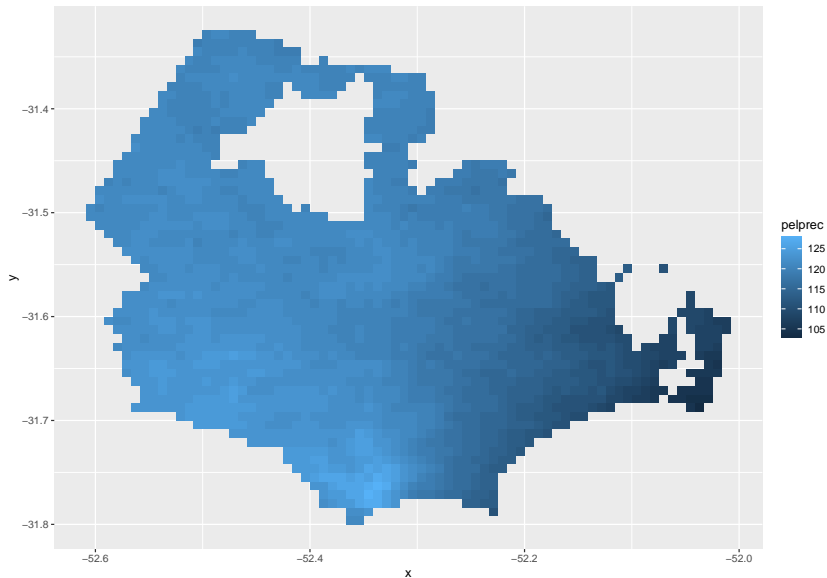
```
# Convertendo raster para data frame para o ggplot processar o dado
```

```
prec_df<-as.data.frame(prec, xy = TRUE, na.rm = TRUE)
```

```
head(prec_df)
```

	x	y	pelprec
14	-52.49583	-31.32917	120
15	-52.48750	-31.32917	121
16	-52.47917	-31.32917	121
17	-52.47083	-31.32917	120
18	-52.46250	-31.32917	120
19	-52.45417	-31.32917	120

```
ggplot(prec_df,aes(x=x,y=y,fill=pelprec))+  
  geom_raster()
```

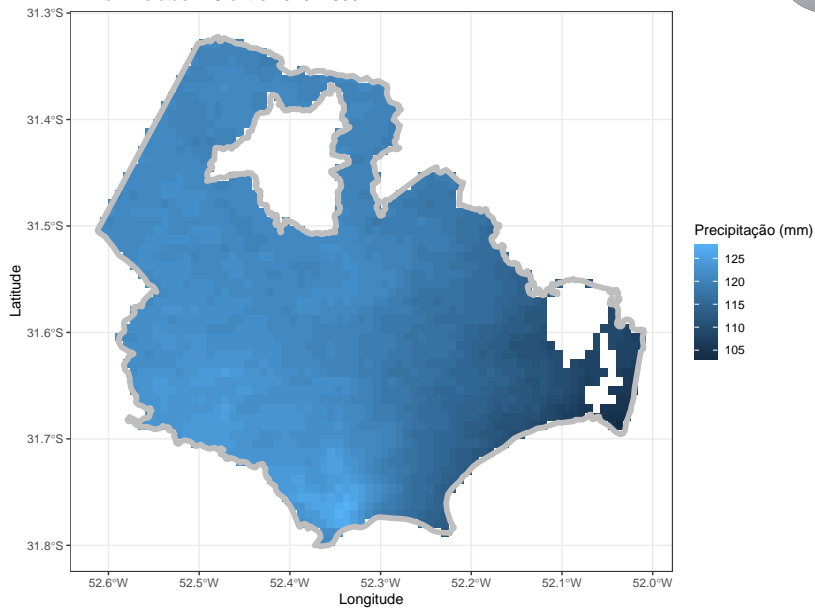




```
# Cores padrão
ggplot()+
  geom_raster(data=prec_df,aes(x=x,y=y,fill=pelprec))+
  geom_sf(data=pel,fill=NA, color="gray",linewidth=2, alpha=.01)+
  labs(title="Mapa da média anual da precipitação \n
          em Pelotas-RS entre 1970-2000",
        y="Latitude",
        x="Longitude",
        fill="Precipitação (mm)")+
  theme_bw()
```

Mapa da média anual da precipitação

em Pelotas-RS entre 1970–2000

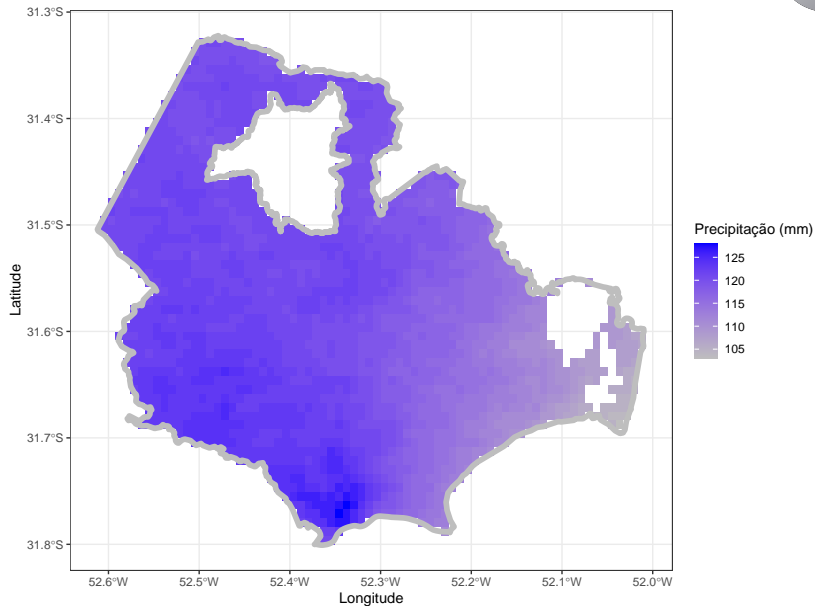




```
ggplot()+  
  geom_raster(data=prec_df,aes(x=x,y=y,fill=pelprec))+  
  geom_sf(data=pel,fill=NA, color="gray",linewidth=2, alpha=.01)+  
  labs(title="Mapa da média anual da precipitação \n  
        em Pelotas-RS entre 1970-2000",  
        y="Latitude",  
        x="Longitude",  
        fill="Precipitação (mm)")+  
  theme_bw()+  
  scale_fill_gradient(low="gray",high="blue")
```

Mapa da média anual da precipitação

em Pelotas-RS entre 1970–2000

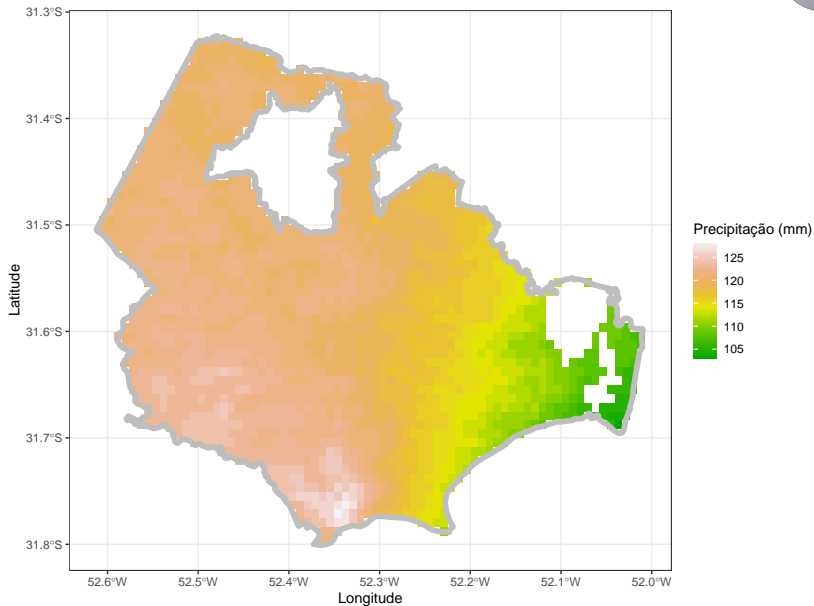




```
ggplot()+  
  geom_raster(data=prec_df,aes(x=x,y=y,fill=pelprec))+  
  geom_sf(data=pel,fill=NA, color="gray",linewidth=2, alpha=.01)+  
  labs(title="Mapa da média anual da precipitação \n  
        em Pelotas-RS entre 1970-2000",  
        y="Latitude",  
        x="Longitude",  
        fill="Precipitação (mm)")+  
  theme_bw()+  
  scale_fill_gradientn(colours = terrain.colors(10))
```

Mapa da média anual da precipitação

em Pelotas-RS entre 1970–2000



Paleta de cores para daltônicos

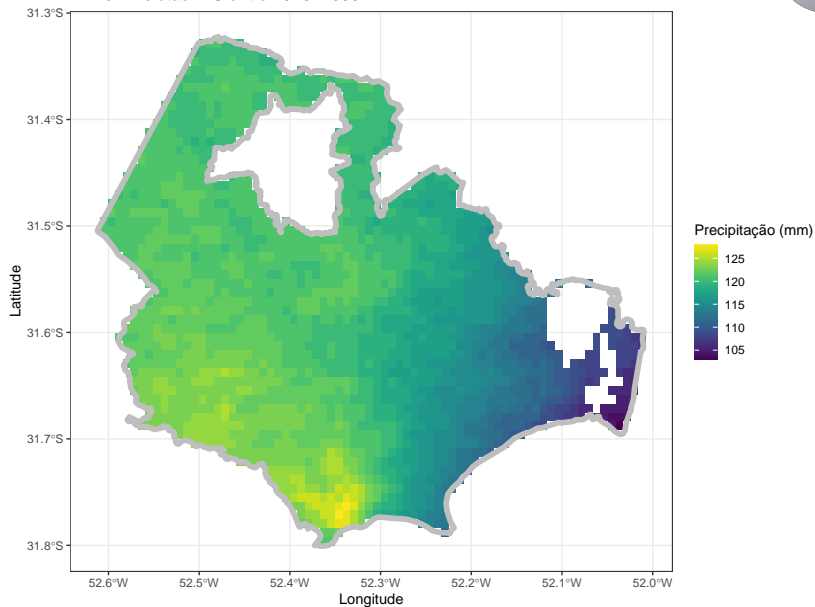


```
#instalando pacote viridis
install.packages("viridis")
#carregando pacote viridis
library(viridis)

ggplot()+
  geom_raster(data=prec_df, aes(x=x, y=y, fill=pelprec))+
  geom_sf(data=pel, fill=NA, color="gray", linewidth=2, alpha=.01)+
  labs(title="Mapa da média anual da precipitação \n
         em Pelotas-RS entre 1970-2000",
        y="Latitude",
        x="Longitude",
        fill="Precipitação (mm)")+
  theme_bw()+
  scale_fill_viridis()
```

Mapa da média anual da precipitação

em Pelotas-RS entre 1970–2000



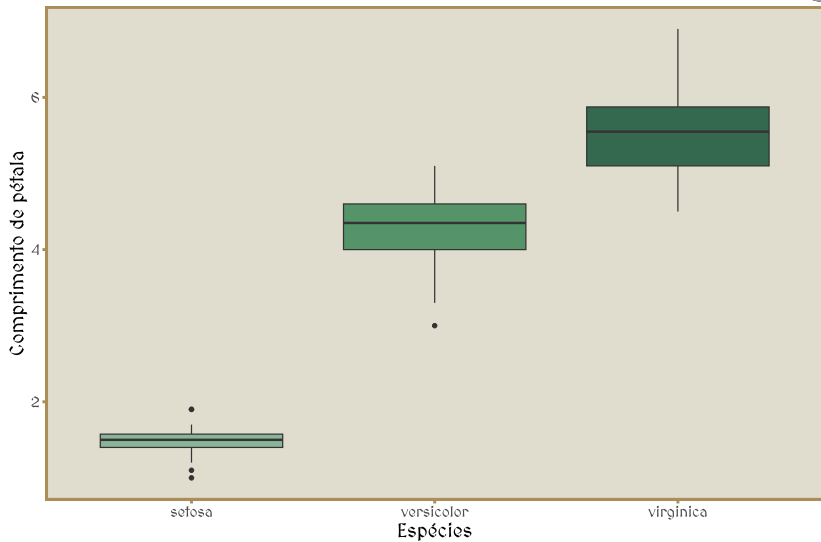
Temas divertidos



```
install.packages("remotes")
remotes::install_github("MatthewBJane/ThemePark")
library(ThemePark)

iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+
  geom_boxplot(fill=c(lordoftherings_theme_colors["light"],
                     lordoftherings_theme_colors["medium"],
                     lordoftherings_theme_colors["dark"]))+
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies",
       title= "Tema Senhor dos Anéis")+
  theme_lordoftherings()
```

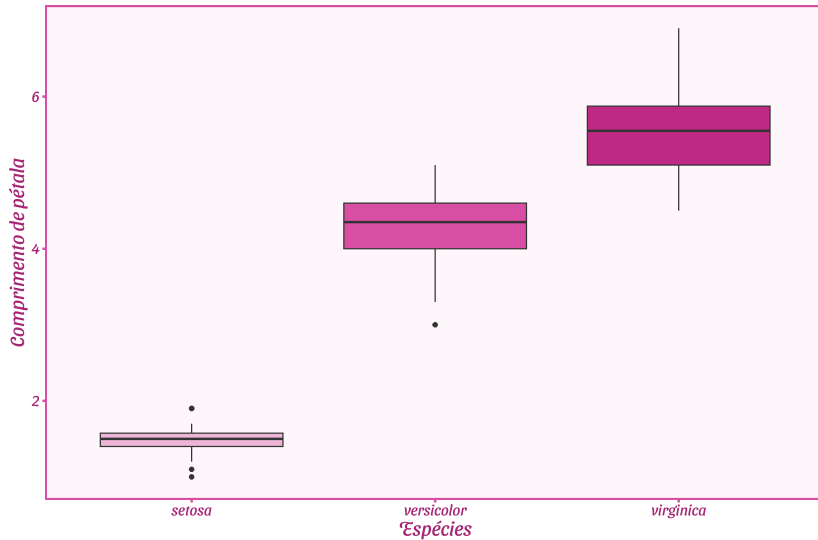
Tema Senhor dos Anéis





```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot(fill=c(barbie_theme_colors["light"],  
                      barbie_theme_colors["medium"],  
                      barbie_theme_colors["dark"]))+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies",  
        title= "Tema Barbie")+  
  theme_barbie()
```

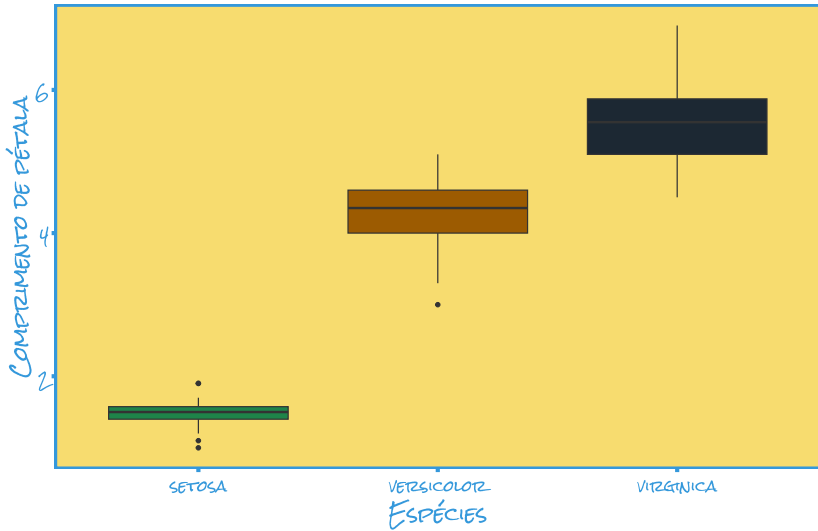
Tema Barbie





```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot(fill=c(simpsons_theme_colors["light"],  
                      simpsons_theme_colors["medium"],  
                      simpsons_theme_colors["dark"]))+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", title= "Tema Simpsons")  
theme_simpsons()
```

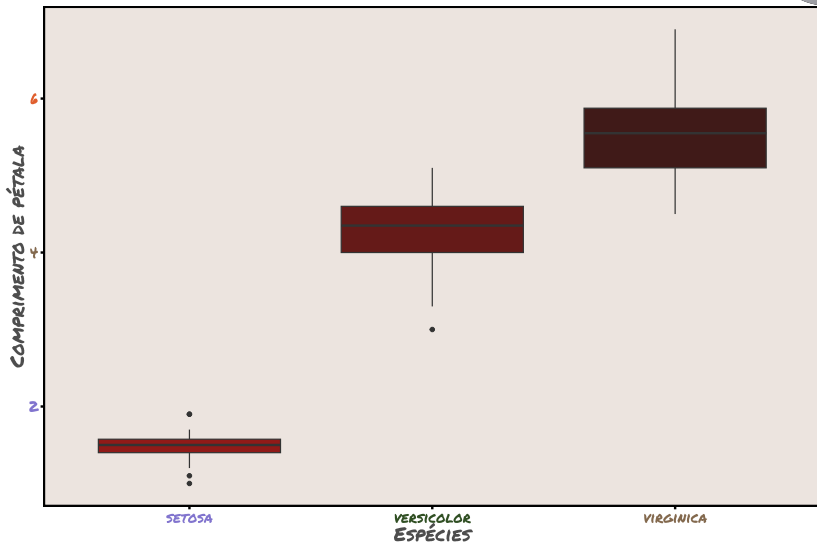
TEMA SIMPSONS





```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot(fill=c(friends_theme_colors["light"],  
                      friends_theme_colors["medium"],  
                      friends_theme_colors["dark"]))+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies", title= "Tema Friends")+  
  theme_friends()
```

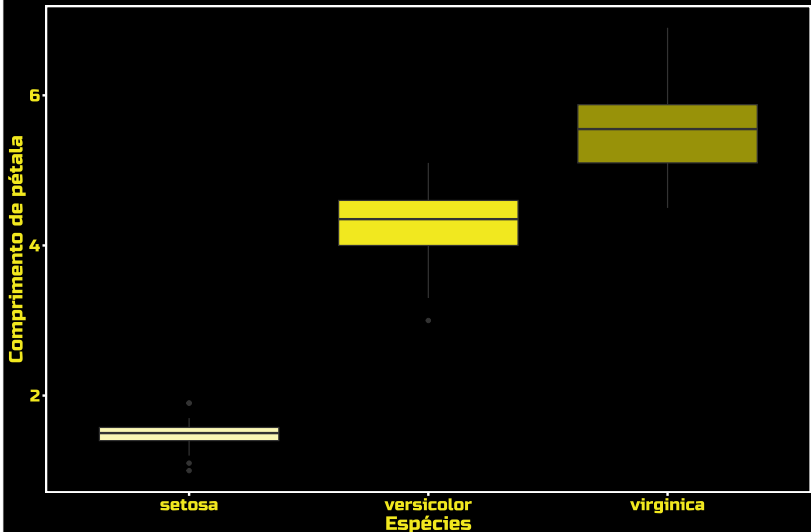
TEMA FRIENDS





```
iris%>%ggplot(aes(x=Species, y=Petal.Length, fill=Species))+  
  geom_boxplot(fill=c(starwars_theme_colors["light"],  
                      starwars_theme_colors["medium"],  
                      starwars_theme_colors["dark"]))+  
  labs(y="Comprimento de pétala", x="Espécies",  
       title= "Tema Star wars")+  
  theme_starwars()
```

Tema Star wars



Referências



- Sievert, Carson. 2020. *Interactive Web-Based Data Visualization with r, Plotly, and Shiny*. Chapman; Hall/CRC.
<https://plotly-r.com>.
- Wickham, Hadley. 2016. *Ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York.
<https://ggplot2.tidyverse.org>.
- . 2023. *Forcats: Tools for Working with Categorical Variables (Factors)*. <https://forcats.tidyverse.org/>.
- Wickham, Hadley, Romain François, Lionel Henry, Kirill Müller, and Davis Vaughan. 2023. *Dplyr: A Grammar of Data Manipulation*. <https://dplyr.tidyverse.org>.
- Wilkinson, Leland. 2011. “The Grammar of Graphics.” In *Handbook of Computational Statistics: Concepts and Methods*, 375–414. Springer.



Agrdeço atenção!

Agradeço atenção!



Para mais informações

<https://ggplot2.tidyverse.org/reference/index.html>

Documentação desta oficina com maior detalhe

<https://izzyreal18.github.io/oficinaggplotufpel.github.io/>