

# Visualização de dados utilizando ggplot2

Suelen Cristina Gasparetto, prof.Dr. Cristian Marcelo Villegas Lobos e  
prof. Dra. Sônia Maria De Stefano Piedade

Piracicaba, 22 de novembro de 2018

- Histórico
  - ▶ Ideia
    - ★ 2005, Leland Wilkinson escreveu “The Grammar of graphics”
    - ★ 2010, Hadley Wickham escreveu “A Layered Grammar of Graphics”
    - ★ 2010, Hadley Wickham criou o pacote ggplot2
- Porque o pacote ggplot2 é importante?
  - ▶ Gráficos mais elegantes
  - ▶ facilitação na construção de gráficos
    - ★ linhas de comando mais didáticas
    - ★ possibilidade de criar uma grande quantidade de gráficos com poucas linhas de código

# Tipos de gráficos do ggplot2

---

Tipo de gráfico	geom
Scatterplot (gráfico de dispersão)	geom_point()
Bar chart (gráfico de barras)	geom_bar()
Boxplot	geom_boxplot()
Line chart (gráfico de linhas)	geom_line()
Histogram (histograma)	geom_histogram()
Density (densidade)	geom_density()
Smooth (suavização)	geom_smooth()

---

<http://www.leb.esalq.usp.br/posto/index.html>



## Posto Meteorológico "Professor Jesus Marden dos Santos" ESALQ - USP

HOME   SOBRE O POSTO   EQUIPE   CONTATO

LEB-ESALQ-USP

### NOTÍCIAS:-

Sistema TempoCampo divulga boletim de abril. O Sistema conta atualmente com simulações para cana, milho e soja.

Publicado em 03/05/2018.

[+ Outras notícias](#)

### CONHEÇA A NOSSA ESTAÇÃO:



Base de Dados Meteorológicos de Piracicaba, SP



Estação Convencional

### TEMPO EM PIRACICABA:-

Dados meteorológicos observados na Estação Automática:

Última atualização:  
Data: 2018-06-06 11:00:00

Temperatura = 20.6 °C  
Umidade Relativa = 80 %  
Radiação Solar = 455.50 W/m<sup>2</sup>  
Precipitação = 0.0 mm  
Vel. Vento = 1.2 m/s  
Pressão Atmosférica = 95.0 KPa

### INFORMAÇÕES:-



**PREVISÃO PARA OS PRÓXIMOS DIAS:**



CEPAGRI- Previsão de Tempo

# Conhecendo o banco de dados

```
head(dados,4)
```

```
##      ANO DIA MES PCPT
## 1 1917   1 JAN   50
## 2 1917   2 JAN    4
## 3 1917   3 JAN    0
## 4 1917   4 JAN   15
```

```
tail(dados,4)
```

```
##      ANO DIA MES PCPT
## 36359 2017  28 DEZ 17.3
## 36360 2017  29 DEZ 33.3
## 36361 2017  30 DEZ 18.3
## 36362 2017  31 DEZ 25.1
```

# 1921 - Ano característico sem chuva

```
dados_c<-subset(dados,ANO==1921) ;dim(dados_c)
```

```
## [1] 365 4
```

```
dados_s<-subset(dados_c,PCPT>1); dim(dados_s)
```

```
## [1] 73 4
```

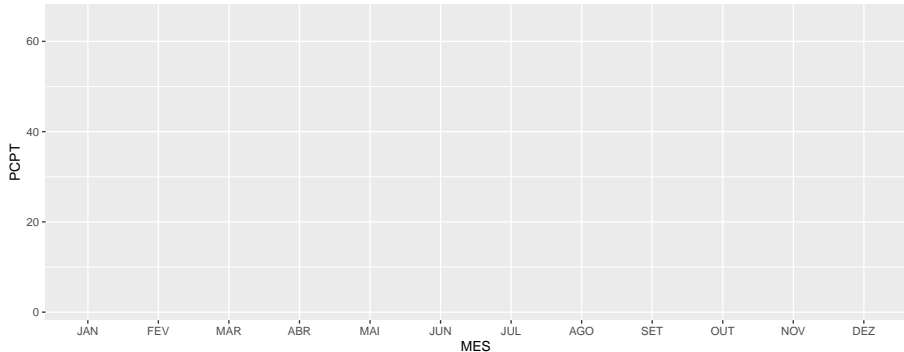
```
head(dados_s,5)
```

```
##          ANO DIA MES PCPT
## 1463 1921   2 JAN  3.4
## 1464 1921   3 JAN  7.5
## 1467 1921   6 JAN 15.8
## 1468 1921   7 JAN 17.0
## 1469 1921   8 JAN 11.1
```

# ggplot2

# ggplot2 - colocando os eixos

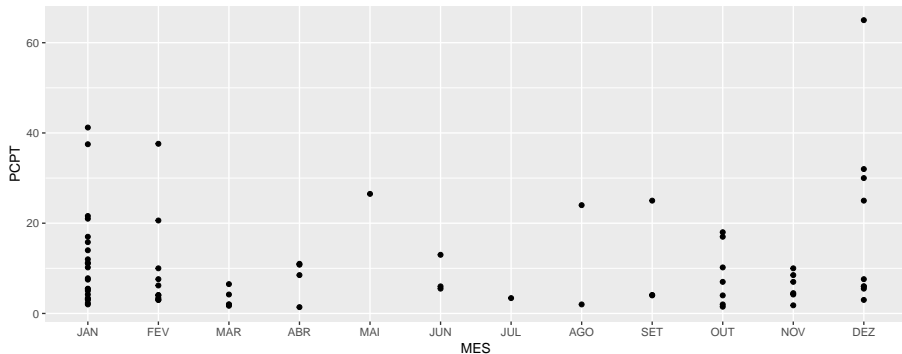
```
library(ggplot2)  
ggplot(dados_s, aes(x = MES, y = PCPT))
```





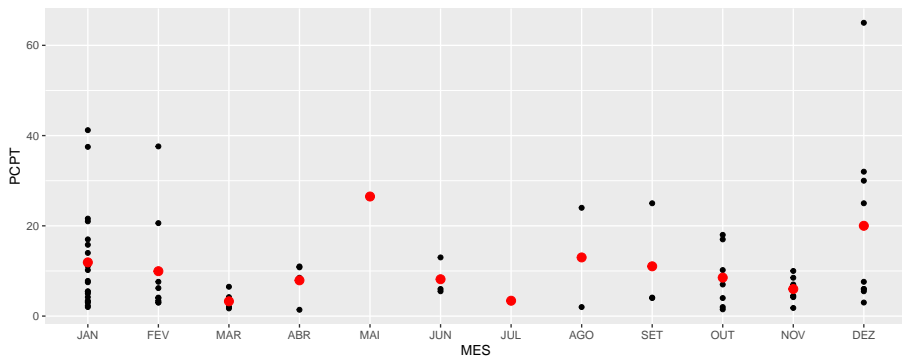
# ggplot2 - gráfico de pontos - colocando os pontos

```
ggplot(dados_s, aes(x=MES, y= PCPT)) + geom_point()
```



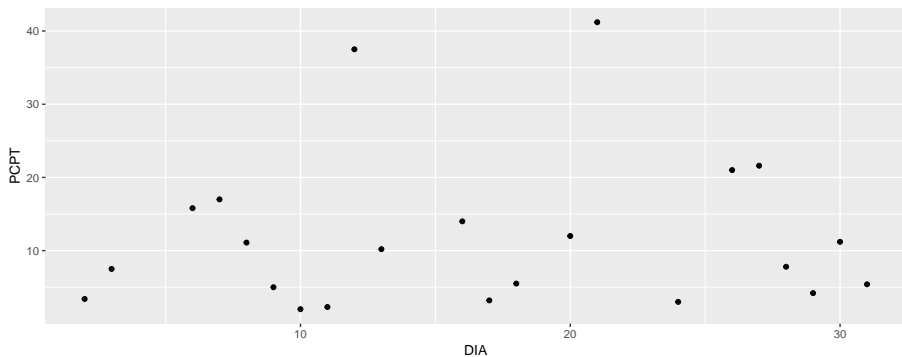
# ggplot2 - gráfico de pontos - colocando pontos de média

```
ggplot(dados_s, aes(x=MES, y= PCPT)) + geom_point() +  
  geom_point(stat = "summary", fun.y = "mean",  
            col = "red", size = 3)
```



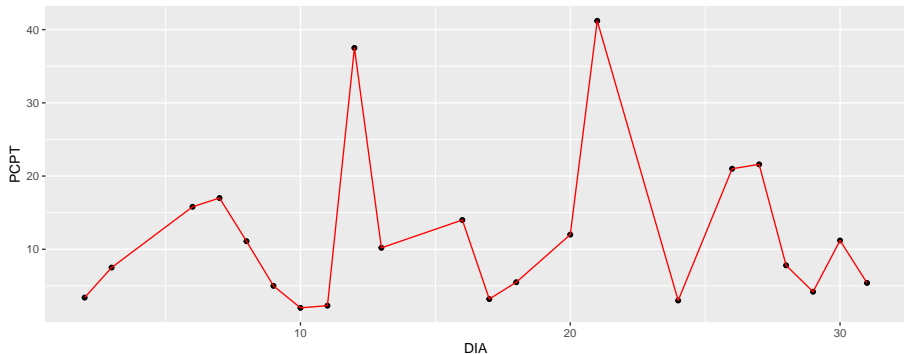
# ggplot2 - gráfico de dispersão

```
mes_jan<-subset(dados_s,MES=="JAN")  
#apenas mês de janeiro  
disp<-ggplot(mes_jan,aes(x=DIA, y = PCPT))+geom_point()  
disp
```



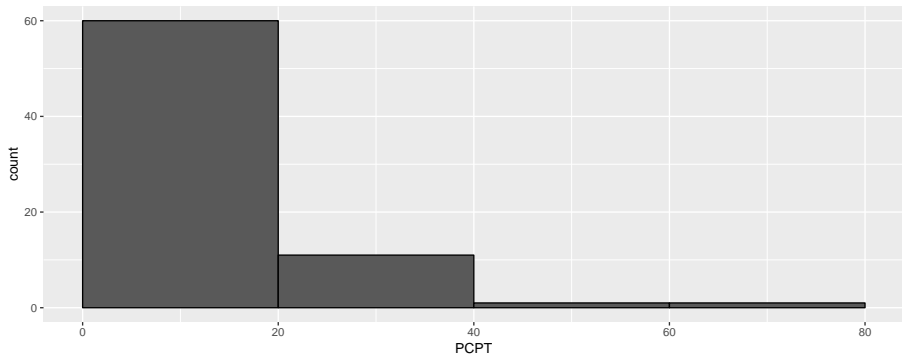
# ggplot2 - gráfico de dispersão - adicionando tendência

```
disp+geom_line(col="red")
```



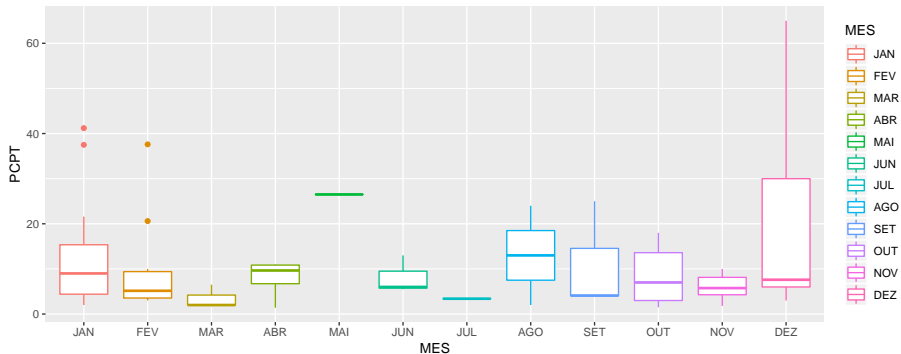
# ggplot2 - histograma

```
ggplot(dados_s, aes(x = PCPT)) +  
  geom_histogram(col = "black", breaks = c(0, 20, 40, 60, 80))
```



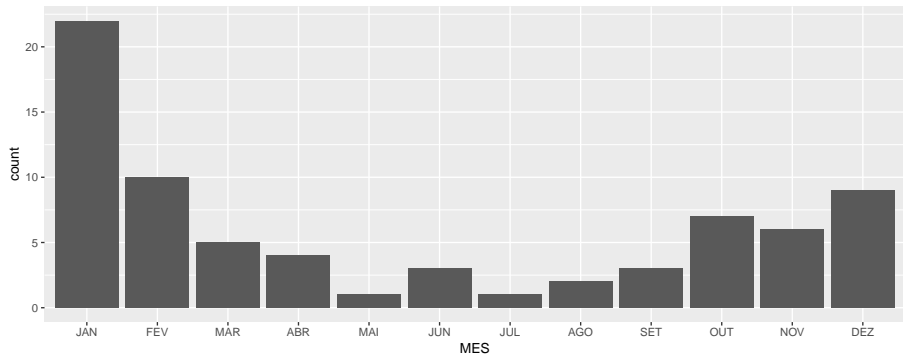
# ggplot2 - gráfico boxplot

```
ggplot(dados_s, aes(x=MES, y= PCPT,  
                    col = MES)) + geom_boxplot()
```



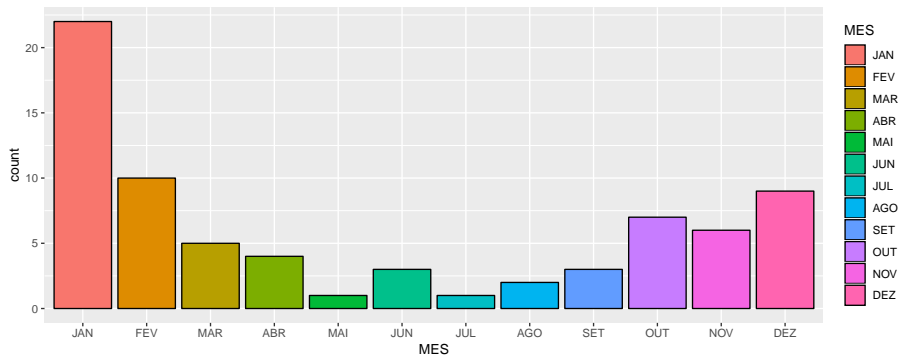
# ggplot2 - Gráfico de barras

```
ggplot(dados_s, aes(x = MES)) +  
  geom_bar()
```



# Adicionando cores e contorno ao gráfico

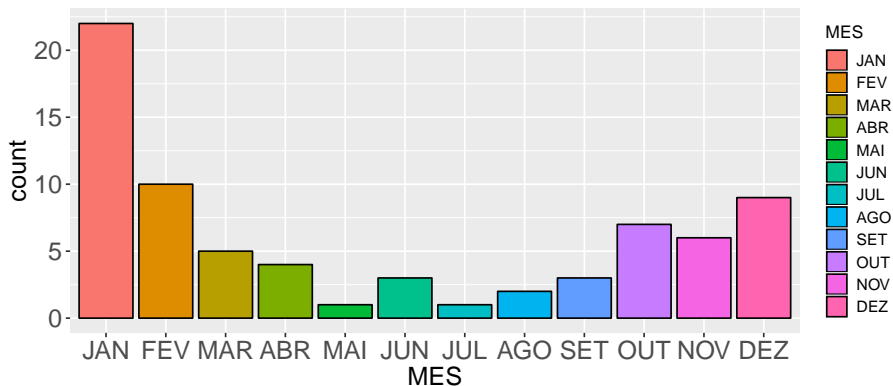
```
my_plot<-ggplot(dados_s,aes(x =MES,fill = MES))+  
  geom_bar(col = "black")  
my_plot
```





# Aumentando o tamanho da fonte do gráfico

```
my_plot+theme(axis.title.x = element_text(size = 16),  
              axis.title.y = element_text(size = 16),  
              axis.text = element_text(size = 16),  
              legend.key.size = unit(5, "mm"),  
              legend.text = element_text(size = 10))
```



# Anos de extrema representatividade

```
dados_chuv<-subset(dados,ANO==1921&PCPT>1|ANO==1983&PCPT>1)
#apenas os anos de 1921 e 1983 com precipitação acima de 1 mm
#dias de chuva em 1921 = 73
#dias de chuva em 1983 = 126
head(dados_chuv)
```

```
##          ANO DIA MES PCPT
## 1463 1921   2 JAN  3.4
## 1464 1921   3 JAN  7.5
## 1467 1921   6 JAN 15.8
## 1468 1921   7 JAN 17.0
## 1469 1921   8 JAN 11.1
## 1470 1921   9 JAN  5.0
```

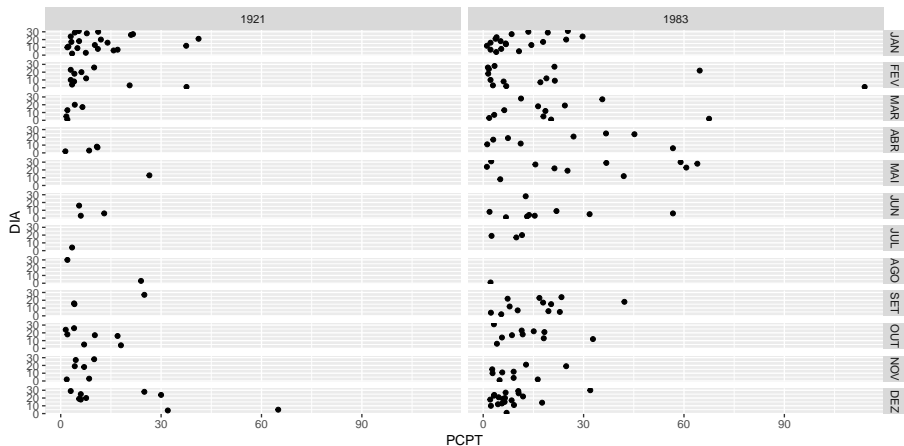
# Anos de extrema representatividade

```
tail(dados_chuv)
```

```
##          ANO DIA MES PCPT
## 23940 1983  23 DEZ  3.2
## 23941 1983  24 DEZ  3.3
## 23943 1983  26 DEZ 10.6
## 23944 1983  27 DEZ  6.7
## 23946 1983  29 DEZ 10.5
## 23947 1983  30 DEZ 32.0
```

# Gráfico de comparação entre anos de extrema representatividade

```
ggplot(dados_chuv, aes(x = PCPT, y = DIA)) +  
  geom_point()+facet_grid(MES~ANO)
```

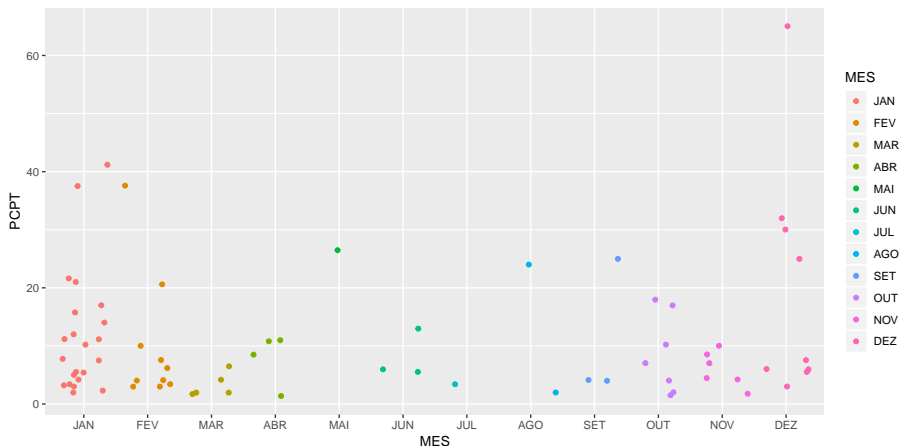


Obrigada!

- Wickham, H.(2009). ggplot2 - Elegant Graphics for Data Analysis. New York, Springer.
- USP, L.-E.- (2018). Posto Meteorológico “Professor Jesus Marden dos Santos” ESALQ - USP. Disponível em: <http://www.leb.esalq.usp.br/posto/index.html> Acesso em: 19 set. 2018.
- R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R.Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

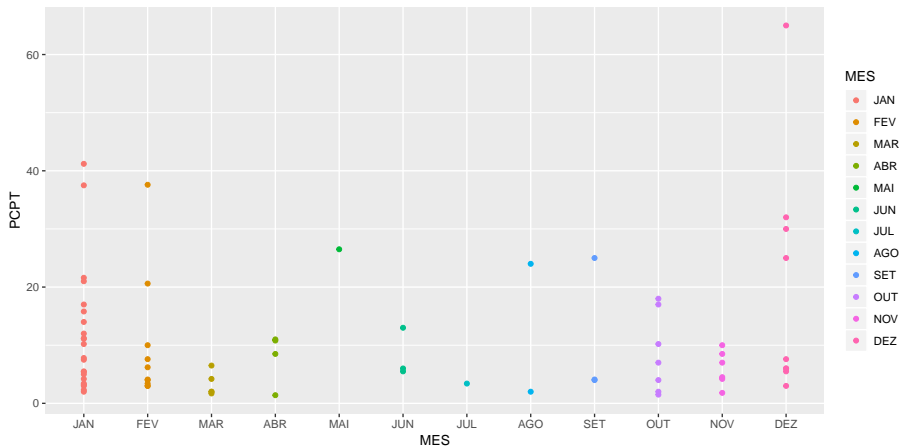
# ggplot2 - gráfico de pontos - separados

```
ggplot(dados_s, aes(x=MES, y= PCPT,  
                    col = MES))+  
  geom_point(position= position_jitter())
```



# ggplot2 - gráfico de pontos - colocando cores

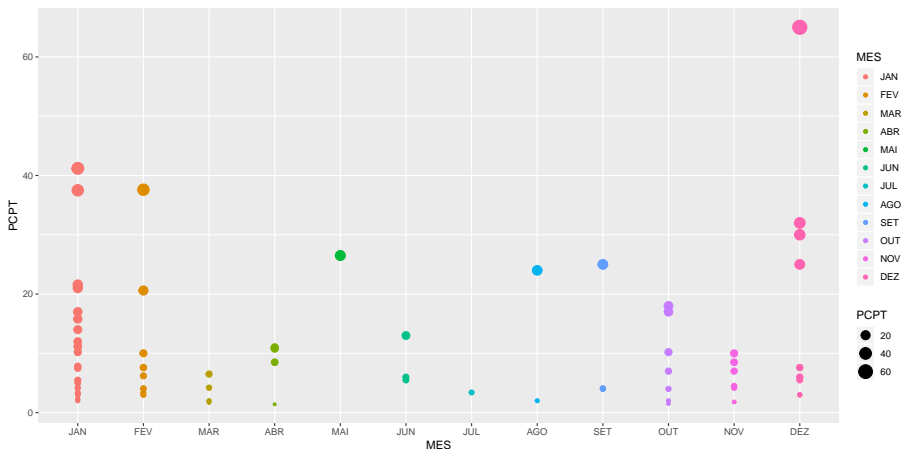
```
ggplot(dados_s, aes(x=MES, y= PCPT,  
                    col = MES))+ geom_point()
```





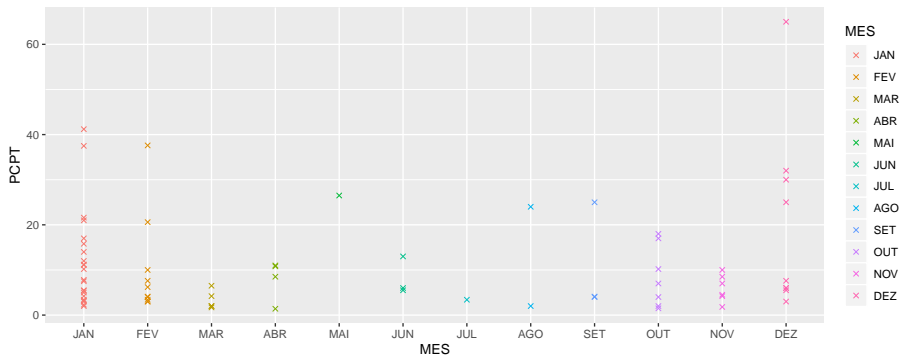
# ggplot2 - gráfico de pontos - por tamanho

```
ggplot(dados_s, aes(x=MES, y= PCPT,  
                    col = MES,  
                    size = PCPT))+ geom_point()
```



# ggplot2 - gráfico de pontos - mudando os símbolos gráficos

```
ggplot(dados_s, aes(x=MES, y= PCPT,  
                    col = MES)) + geom_point(pch = 4)
```



#26 símbolos gráficos