

Nome: Eduardo Yuji Yoshida Yamada

RA: 2320606

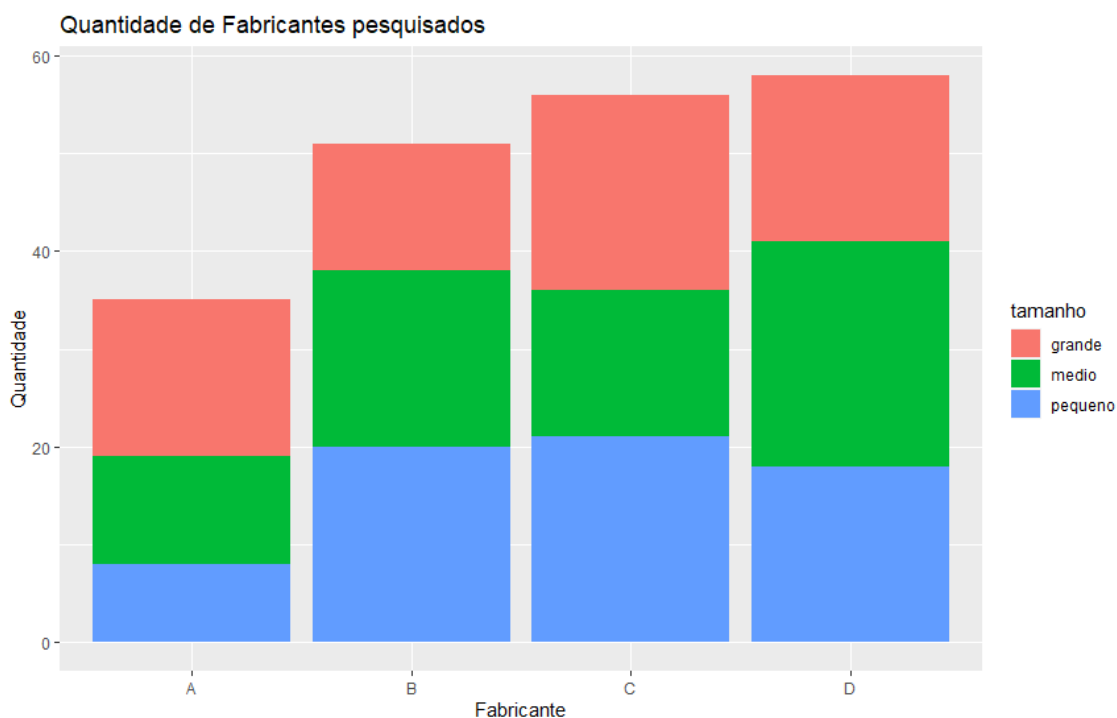
Disciplina matriculado(a): Probabilidade e Estatística – Eng. Comp.

Uma pesquisa foi realizada para identificar a resistência de produtos produzidos por 4 tipos de fabricantes (A, B, C, D). Esses fabricantes também foram classificados considerando 3 tamanhos de empresas (pequeno, médio ou grande). Além das informações das resistências dos produtos, também foram anotados o tempo para produzir os mesmos, bem como o peso.

Para todas as questões abaixo, **interprete os resultados e apresente os códigos**. A base de dados está com o separador decimal em Inglês, ou seja, as decimais estão separadas por ponto.

Pede-se:

ex1) Elabore um gráfico de barras agrupadas, em que cada barra represente a quantidade de fabricantes pesquisados, e que dentro de cada barra apareçam os tamanhos.



O Gráfico de barras que foi gerado mostra a quantidade de fabricantes pelo tamanho, para cada tipo de fabricante. As barras representam os fabricantes, sendo eles divididos em pequeno, medio e grande. A altura de cada barra mostra a quantidade de fabricante.

Códigos:

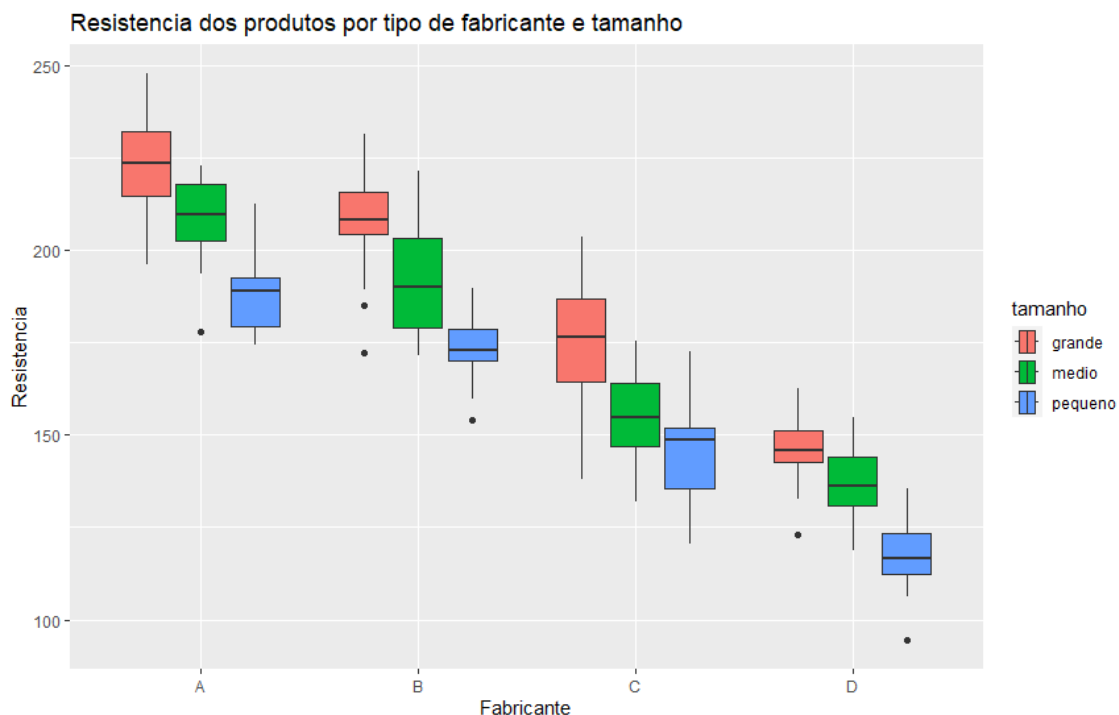
`library(ggplot2)`

```
dados=read.csv('dados1.csv', sep = ',',dec='.',header = T)
head(dados)
```

#1

```
ggplot(dados,aes(x=fabricante, fill=tamanho))+geom_bar()+labs(title='Quantidade de
Fabricantes pesquisados', x='Fabricante', y='Quantidade')
```

ex2) Apresente os boxplots das resistências dos produtos, considerando o tipo de fabricante e tamanho.



O Gráfico de boxplot apresentado relaciona a resistência dos produtos com os fabricantes e dentro de cada fabricante ele é separado por seus tamanhos.

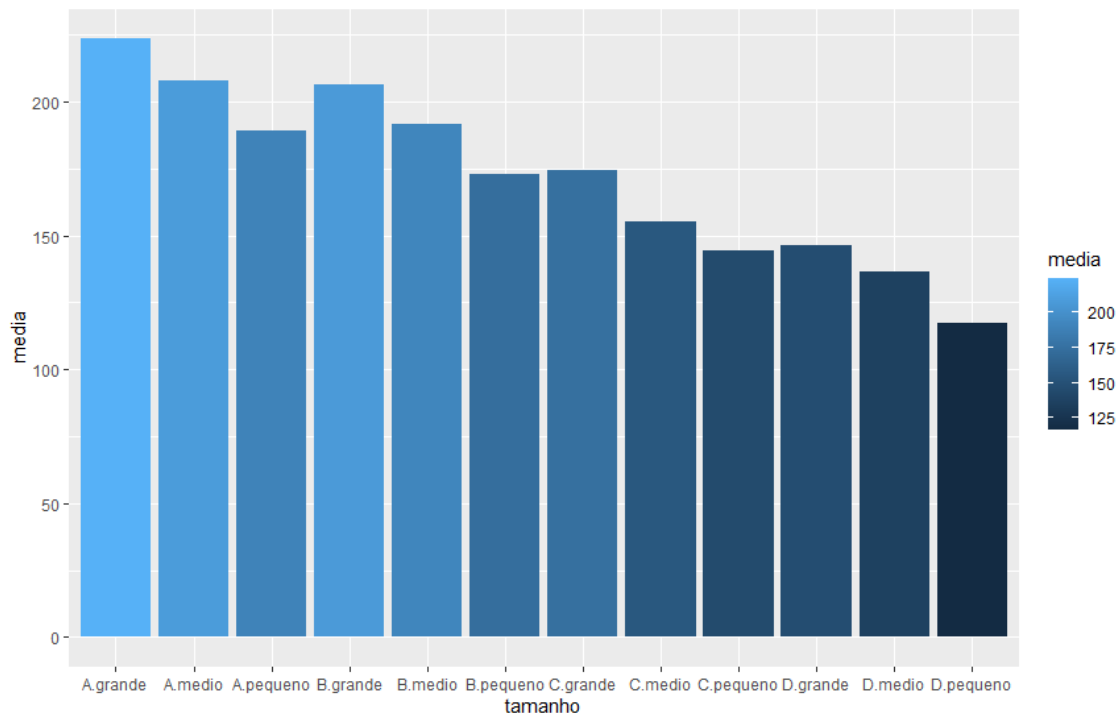
Através da mediana é possível verificar que no fabricante A, a resistência dos produtos pequenos é assimétrica positiva, e os outros tamanhos possuem certa simetria. No fabricante B a mediana indica uma assimetria negativa nos tamanhos pequeno e grande, e simetria no tamanho médio. No fabricante C, os tamanhos grande e médio, a mediana é simétrica, e no pequeno é assimétrica positiva. No fabricante D todos possuem uma certa simetria.

Os fabricantes A e B possuem maior resistência em seus produtos. Sendo que o tamanho grande é mais resistente para todas os fabricantes. Além disso o fabricante B possui maior número de outliers.

Códigos:

```
ggplot(dados,aes(x=resistencia, y=fabricante, fill=tamanho))+geom_boxplot()+coord_flip()
+labs(title = 'Resistencia dos produtos por tipo de fabricante e tamanho',
x='Resistencia',y='Fabricante')
```

ex3) Determine a média das resistências por fabricante x tamanho. Apresente um gráfico de sua preferência apresentando os resultados.

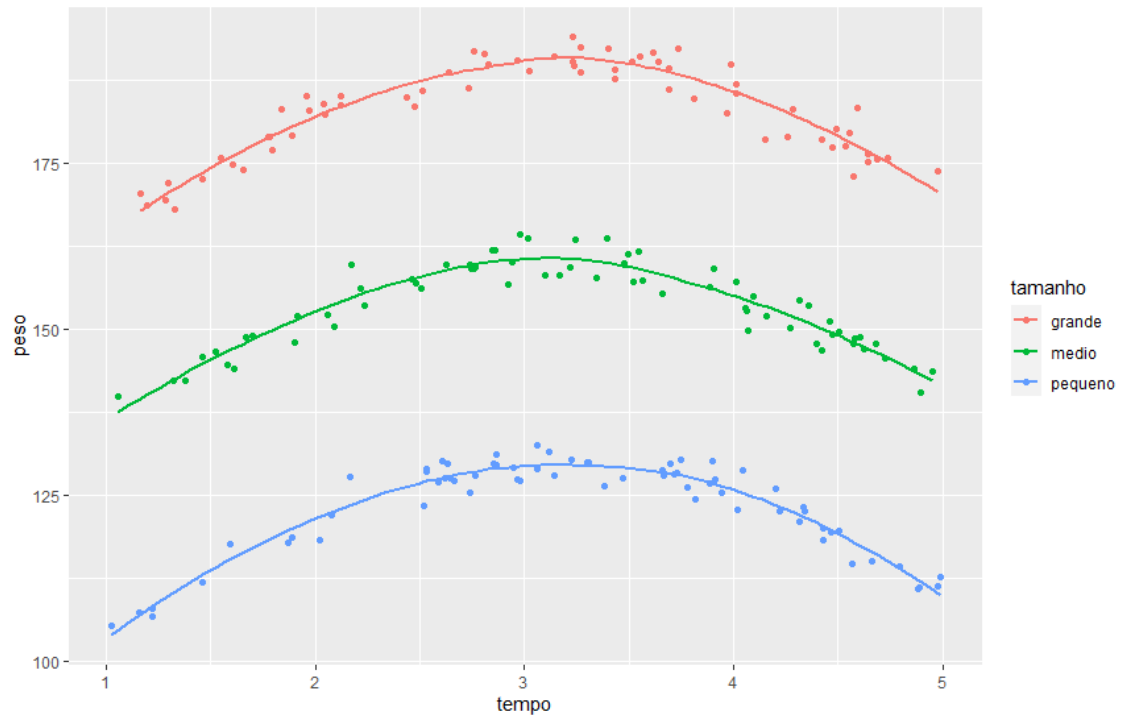


O gráfico apresenta as empresas A, B, C e D com seus respectivos tamanhos no eixo X, sendo a média das resistências dos produtos presentes no eixo Y. É possível analisar que a fabricante A possui produtos mais resistentes e a fabricante D possui a menor resistência de produtos.

Códigos:

```
interacao=interaction(dados$fabricante,dados$tamanho)
dados1=as.data.frame(tapply(dados$resistencia, interacao, mean))
names(dados1)='media'
dados1$tamanho=labels(dados1)[[1]]
head(dados1)
ggplot(dados1,aes(x=tamanho,y=media,fill=media))+geom_col()+coord_flip()
```

ex4) Verifique se existe alguma relação entre tempo (eixo x) e peso. Considere para cada tipo de tamanho. Qual o tempo ótimo aproximado para a produção do produto (considere que quanto maior o peso, melhor)?

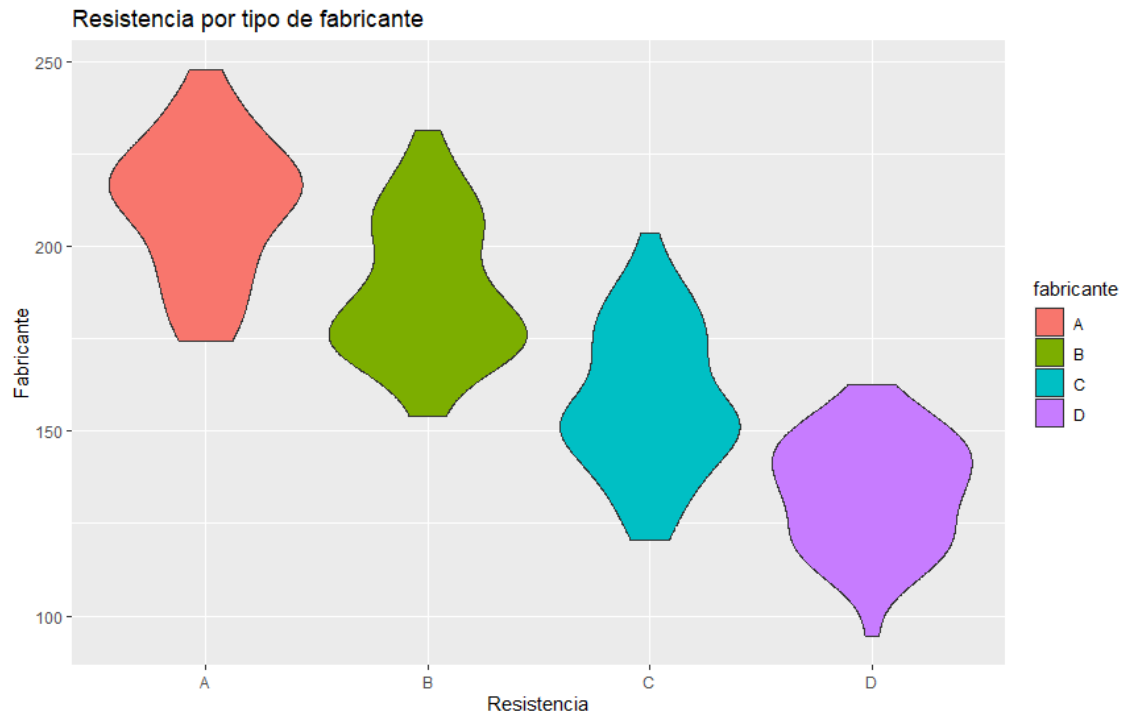


De acordo com o gráfico, o melhor tempo para a produção é aproximadamente no tempo 3, que é o tempo em que ocorre a maior quantidade de peso, e consequentemente a maior produção

Códigos:

```
ggplot(dados,aes(tempo,peso,color=tamanho))+geom_point()+geom_smooth(se=F)
```

ex5) Faça um gráfico de densidade ou violino das resistências por tipo de fabricante.



O gráfico relaciona a resistência com o tipo de fabricante, onde é possível ver que o fabricante A possui produtos mais resistentes do que os outros, sendo que quanto maior a largura, maior a densidade de dos valores

Códigos:

```
ggplot(dados,aes(x=resistencia,y=fabricante,fill=fabricante))+geom_violin()+coord_flip()+labs(title='Resistencia por tipo de fabricante',x='Fabricante',y='Resistencia')
```