

Nome: Rafael Kendy Naramoto Lopes

RA: 2478544

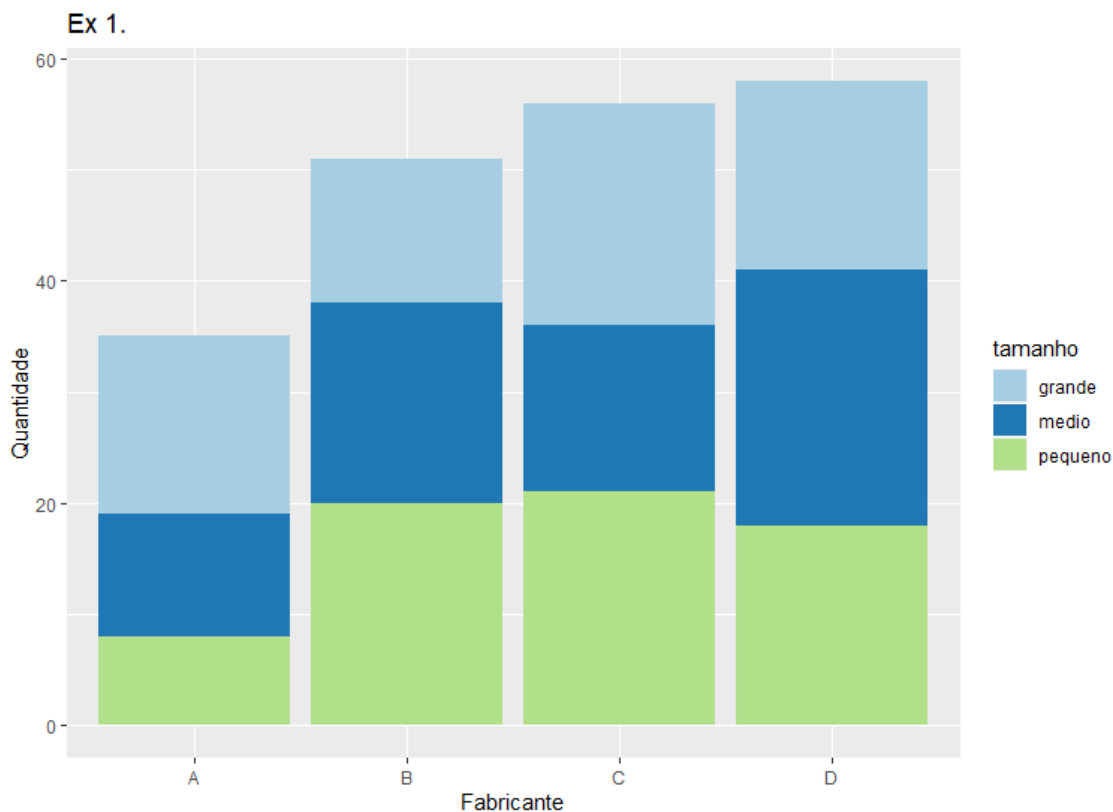
Disciplina matriculado(a): Probabilidade e Estatística – Eng. Comp.

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 mostra que a quantidade de fabricantes D é a maior, com pouca diferença para os fabricantes C.

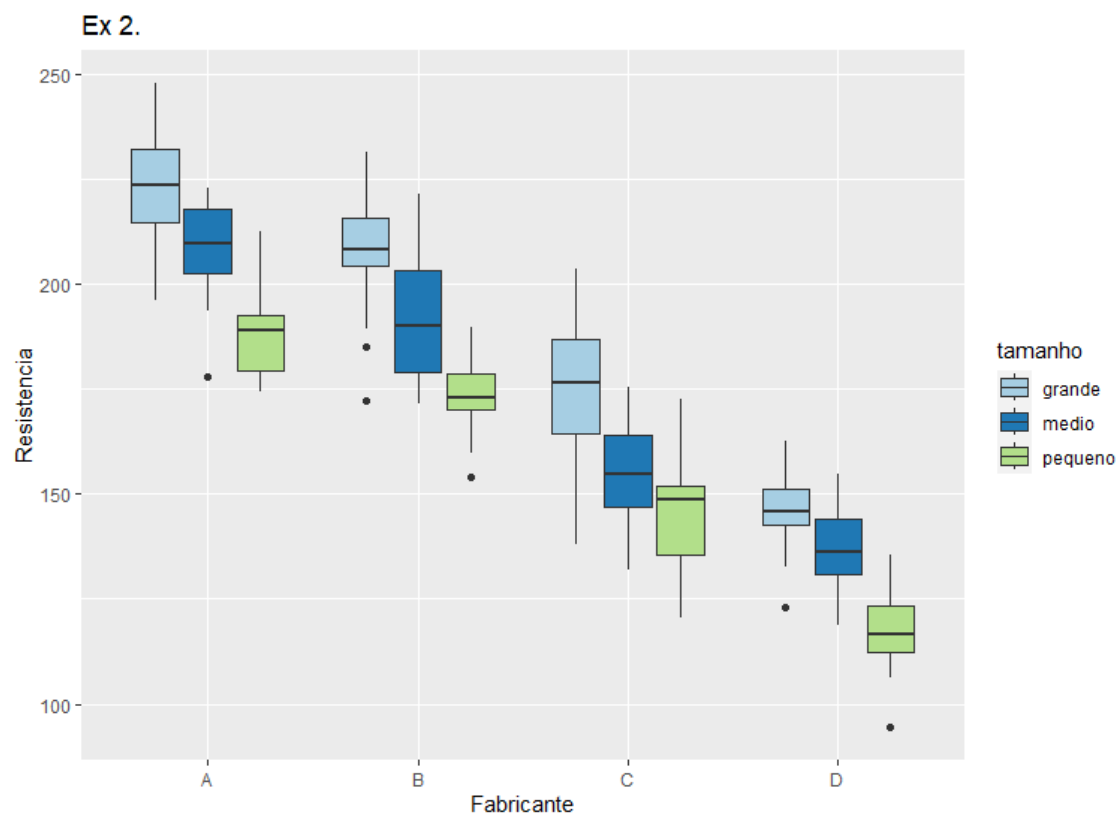
Códigos:

```
dados=read.csv('dados1.csv', sep=',', dec='.')
head(dados)

install.packages("ggplot2")
library(ggplot2)

ggplot(dados, aes(x=fabricante, fill=tamanho))+geom_bar()+
  labs(title='Ex 1.', x='Fabricante', y='Quantidade')+scale_fill_brewer(palette='Paired')
```

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

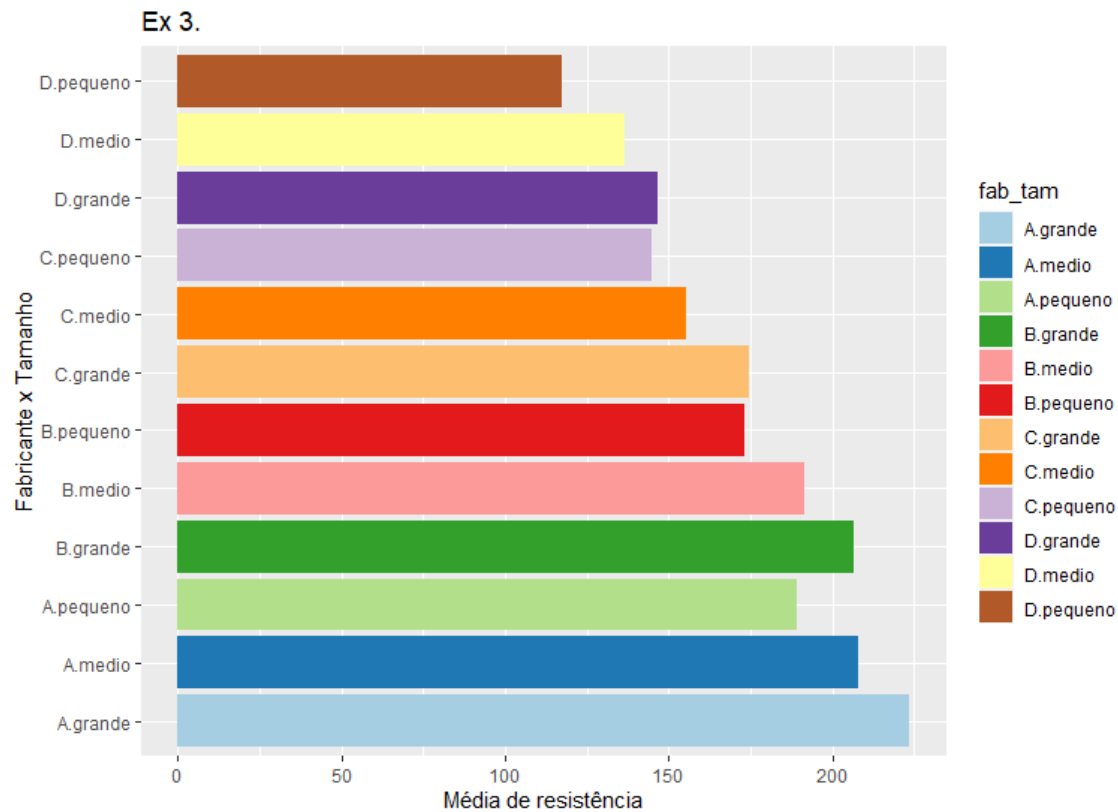


O fabricante tipo A é o que possui os produtos com maior resistência e para todos os fabricantes o produto grande é o mais resistente, e o pequeno o de menor resistência.

Códigos:

```
ggplot(dados, aes(x=fabricante, y=resistencia, fill=tamanho))+geom_boxplot()+
  scale_fill_brewer(palette='Paired')+labs(title='Ex 2.', x='Fabricante', y='Resistencia')
```

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

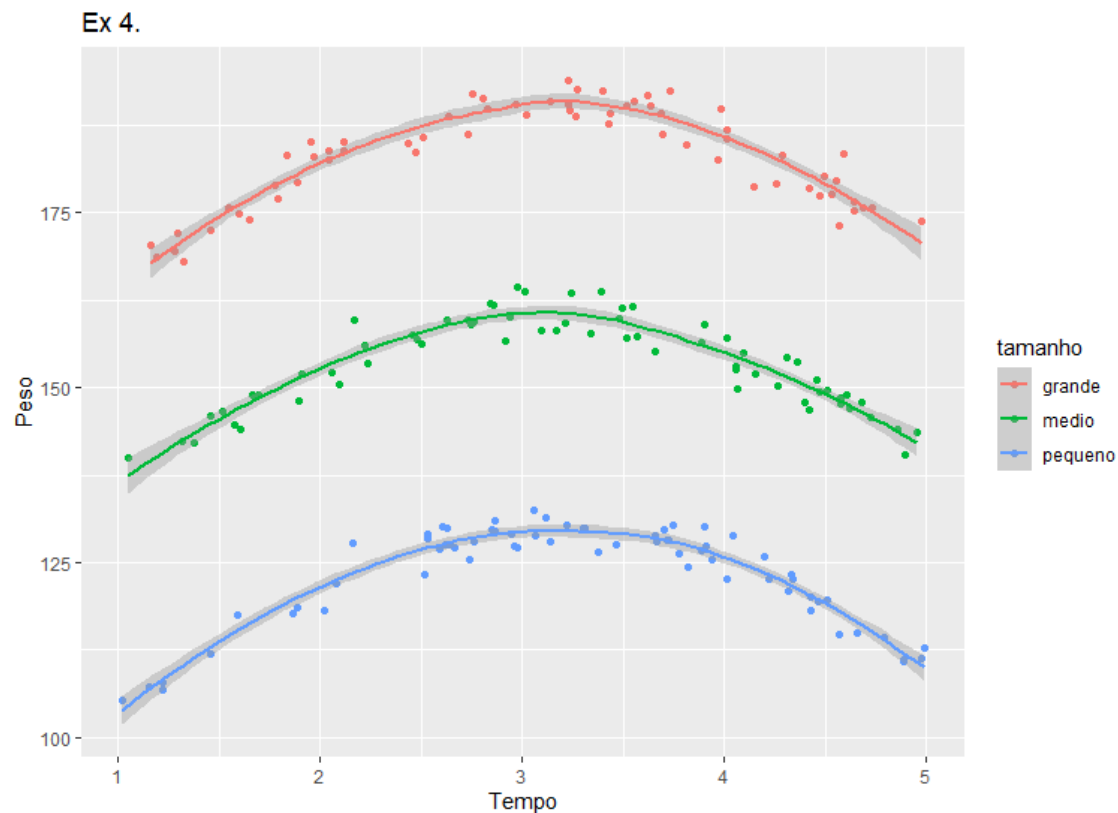


Como mostrado no gráfico do exercício 2, o fabricante do tipo A é o que possui os produtos com a maior resistência para cada tamanho.

**Códigos:**

```
fab_tam=interaction(dados$fabricante, dados$tamanho)
media_resis=as.data.frame(tapply(dados$resistencia, fab_tam, mean))
names(media_resis)='media'
media_resis$fab_tam=labels(media_resis)[[1]]
media_resis
ggplot(media_resis, aes(as.factor(fab_tam), media, fill=fab_tam))+geom_bar(stat='identity')+
  coord_flip()+scale_fill_brewer(palette='Paired')+
  labs(title='Ex 3.', x='Fabricante x Tamanho', y='Média de resistência')
```

**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)?



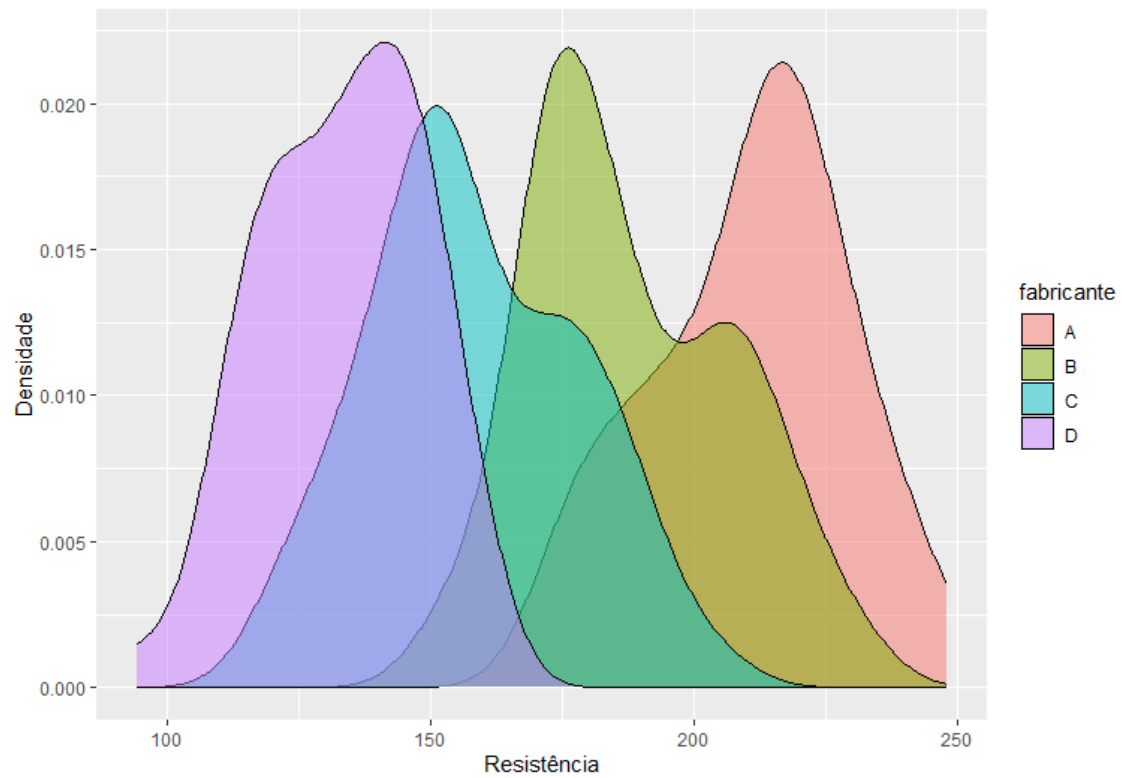
Aproximadamente, o melhor tempo para a produção para todos os produtos é entre 2,5 e 4, com o pico de produção sendo em torno de 3 e 3,5.

Códigos:

```
ggplot(dados, aes(x=tempo, y=peso, col=tamanho))+geom_point()+geom_smooth()+
labs(title='Ex 4.', x='Tempo', y='Peso')
```

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

Ex 5.



O gráfico mostra que o fabricante A possui os produtos com maior resistência, enquanto o D possui as menores resistências.

Códigos:

```
ggplot(dados, aes(resistencia))+geom_density(aes(fill=fabricante), alpha=0.5)+  
labs(title='Ex 5.', x='Resistência', y='Densidade')
```