

Análise das Argamassas

Vikson Andrade nº 10733900
Caio Henrique Mendes Schiavo nº 11810602

2021/05/05

Declarações

Argamassa não modificada

```
Argn <- c(16.62,16.75,17.37,17.12,16.98,16.87,17.34,17.02,17.08,17.27)
```

Argamassa modificada

```
Argm <- c(16.85,16.40,17.21,16.35,16.52,17.04,16.96,17.15,16.59,16.57)
```

Classifica os tipo de argamassa

```
class <- c(rep("Argn",10),rep("Argm",10))  
names <- c("Argn", "Argm")  
n <- length(Argm)  
alpha <- 0.05
```

Reunindo os Dados em um dataframe para realizar os testes

```
dados <- c(Argn,Argm)  
dados2 <- cbind(dados,class)  
data <- as.data.frame(dados2)
```

Algumas medidas

Média

Média da amostra de argamassa não modificada

```
mediaN
```

```
## [1] 17.042
```

Média da amostra de argamassa modificada

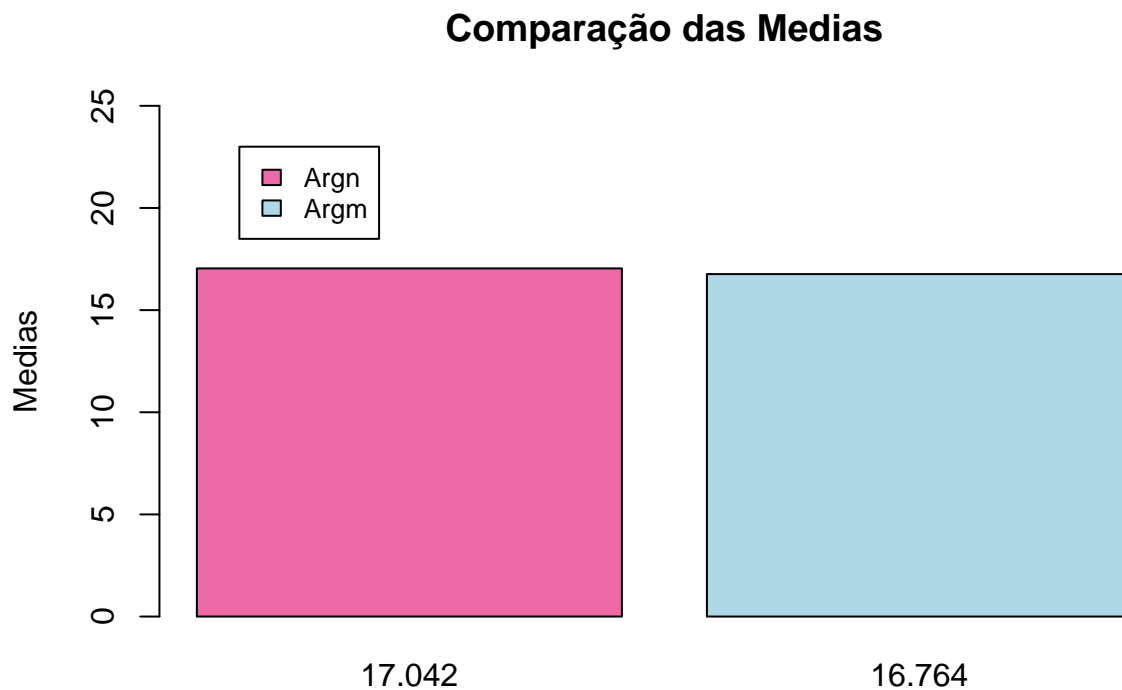
```
mediaM
```

```
## [1] 16.764
```

Gráfico de comparação das duas médias

```
barplot(medias, ylim = c(0,25), names.arg = medias,  
        main = "Comparação das Medias",  
        col = dataM$Colour, ylab = (main = "Medias"))  
  
legend(x = 0.3, y = 23, legend = c("Argn","Argm"),
```

```
col=c("hotpink2", "lightblue"), cex=0.8,
fill = c("hotpink2", "lightblue") )
```



Variância

Variância da argamassa não modificada

```
varN
```

```
## [1] 0.0615
```

Variância da argamassa modificada

```
varM
```

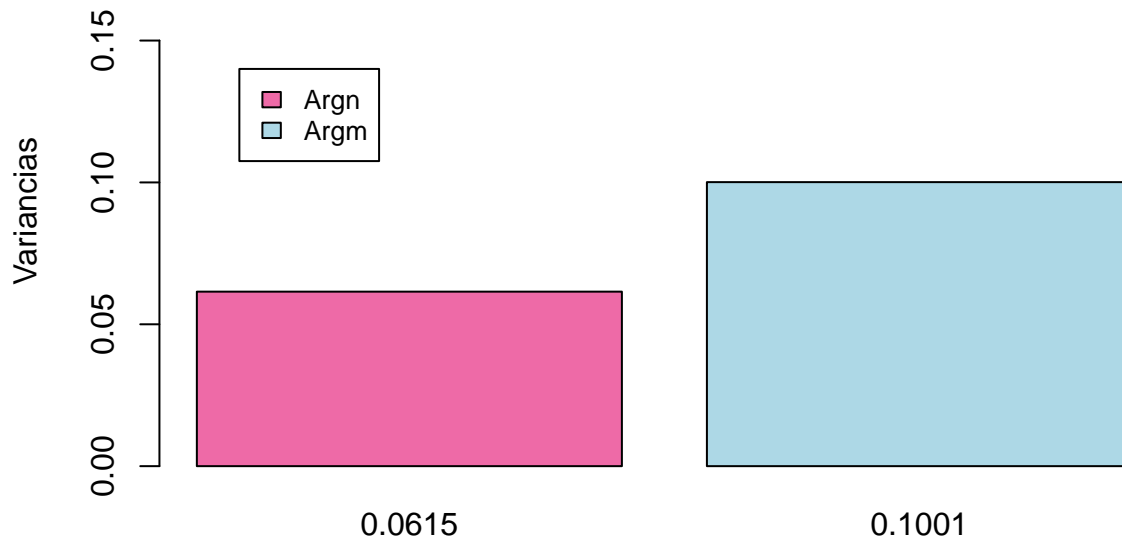
```
## [1] 0.1001
```

Gráfico de comparação das variâncias

```
barplot(vars, ylim = c(0,0.18), names.arg = vars,
main = "Comparação das Variâncias",
col=dataV$Colour,
ylab = (main = "Variâncias"))

legend(x = 0.3, y = 0.14, legend = c("Argn","Argm"),
col=c("hotpink2", "lightblue"), cex=0.8,
fill = c("hotpink2", "lightblue") )
```

Comparação das Variâncias



Desvio Padrão

Desvio padrão da argamassa não modificada

dpN

```
## [1] 0.2479
```

Desvio padrão da argamassa modificada

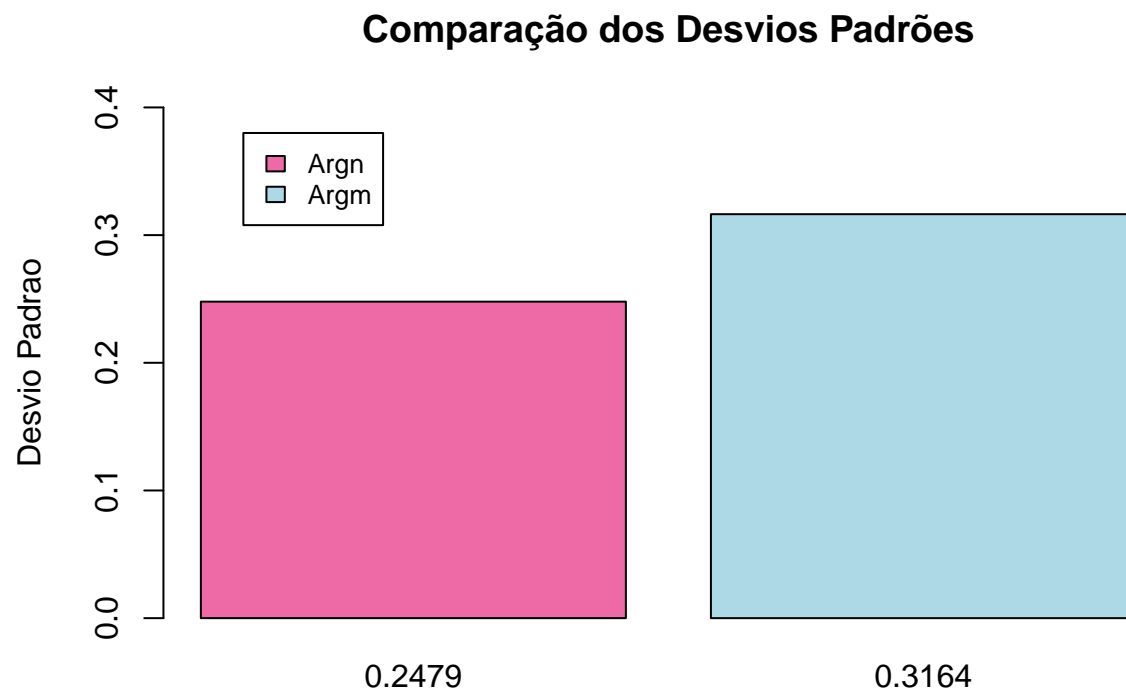
dpM

```
## [1] 0.3164
```

Gráfico de comparação dos desvios padrões

```
barplot(dps, ylim = c(0,0.4), names.arg = dps,
        main = "Comparação dos Desvios Padrões",
        col=dataDP$Colour, ylab = (main = "Desvio Padrao"))

legend(x = 0.3, y = 0.38, legend = c("Argn","Argm"),
       col=c("hotpink2", "lightblue"), cex=0.8,
       fill = c("hotpink2", "lightblue"))
```



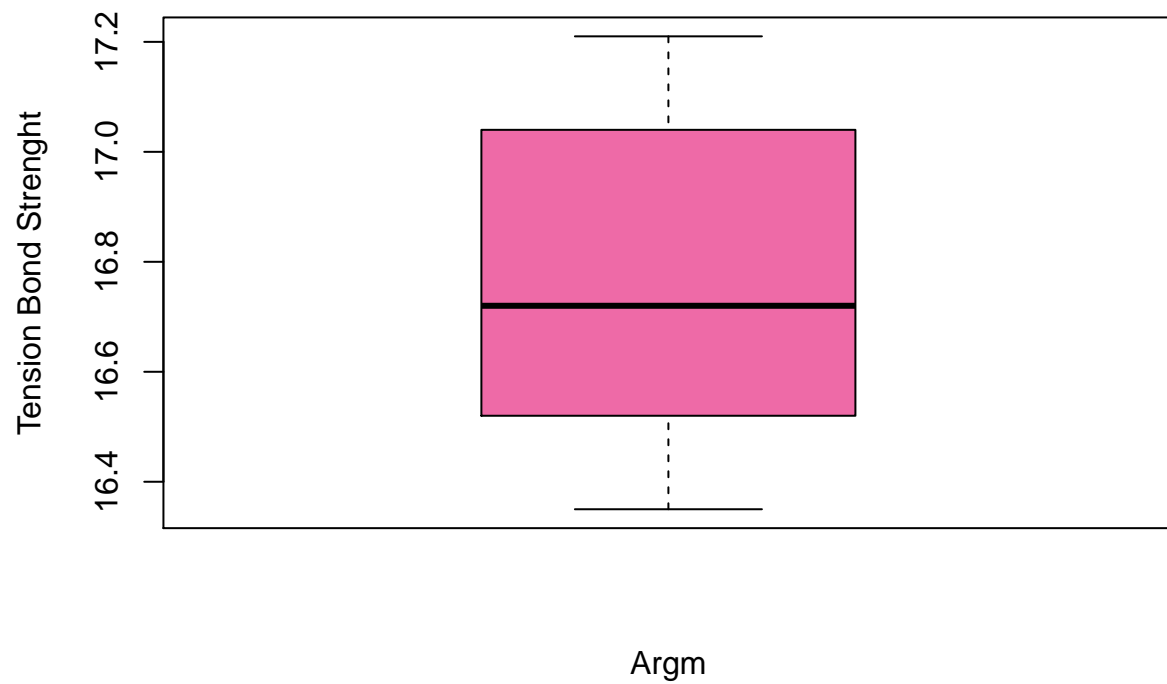
Gráficos para a análise

Boxplots

Argamassa modificada

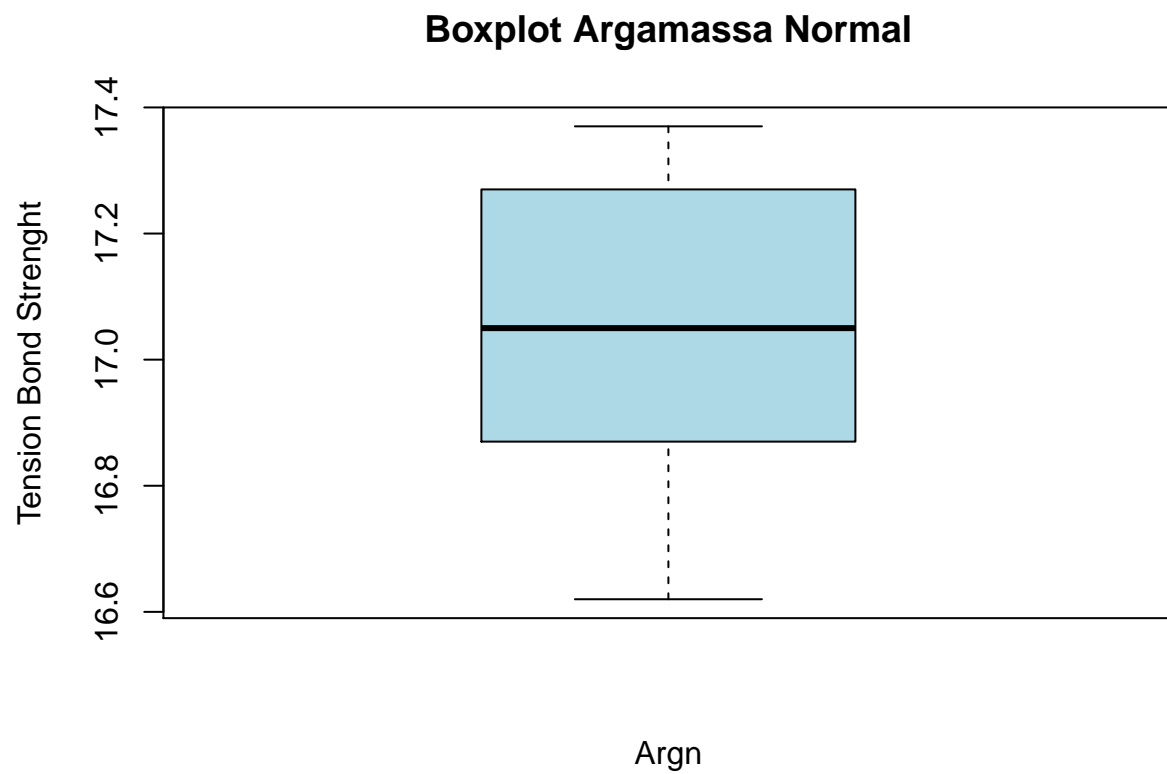
```
boxplot(Argm, col = "hotpink2",  
        main = "Boxplot Argamassa Modificada",  
        ylab = (main= "Tension Bond Strenght"),  
        xlab = (main = "Argm"))
```

Boxplot Argamassa Modificada



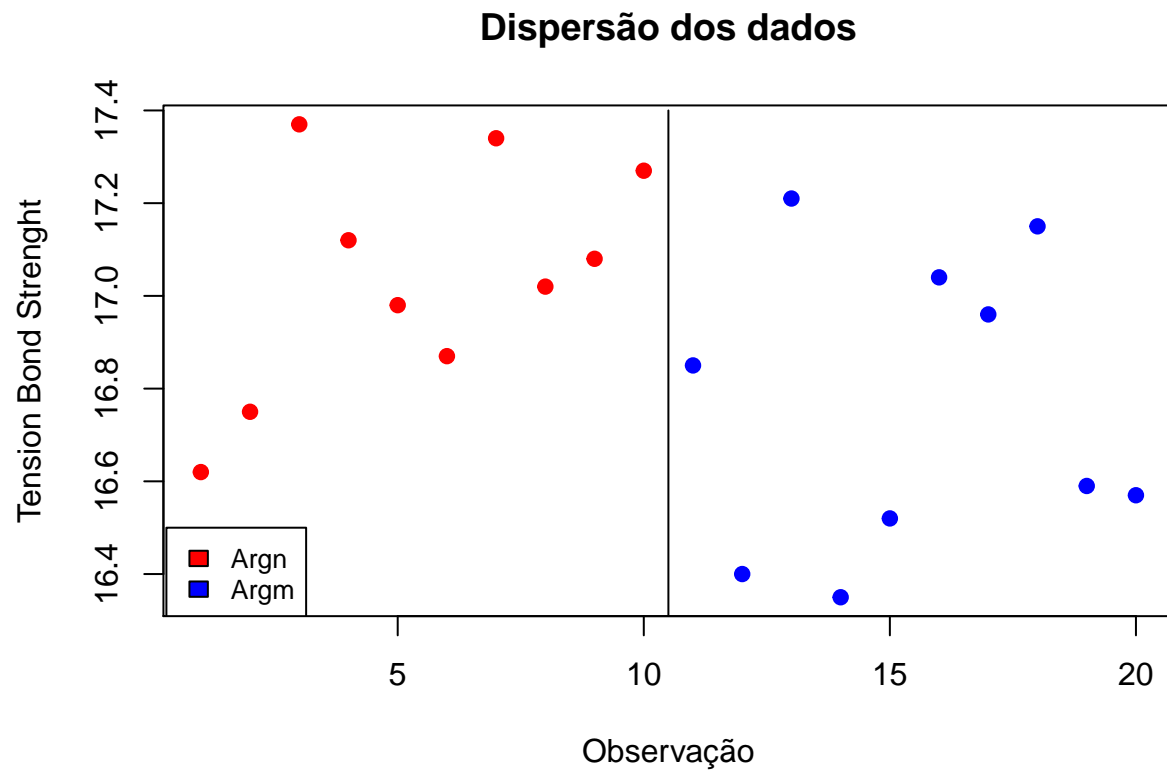
Argamassa não modificada

```
boxplot(Argn, col = "lightblue", main = "Boxplot Argamassa Normal",  
        ylab = (main= "Tension Bond Strenght"),  
        xlab = (main = "Argn"))
```



Dispersão

```
plot(data$dados, col = data$Colour,
      main = "Dispersão dos dados", ylab = (main= "Tension Bond Strenght"),
      xlab = (main = "Observação"), pch = 19)
segments(10.5, 16, 10.5, 17.4)
legend(x = 0.3, y = 16.5, legend = c("Argn", "Argm"),
       col = c("red", "blue"), cex=0.8,
       fill = c("red", "blue"))
```



Análise para decidir se a argamassa modificada é melhor ou não

Teste Bartlett para definimos a condicao das nossas variancias

H0: as variâncias não são iguais

H1: as variâncias são iguais

```
bartlett.test(data$dados,data$class)
```

```
##
## Bartlett test of homogeneity of variances
##
## data: data$dados and data$class
## Bartlett's K-squared = 0.50292, df = 1, p-value = 0.4782
```

Com um p-valor = 0.4782, rejeitamos H0, ou seja, podemos assumir que as variâncias são iguais

Teste t para definimos a condicao das nossas medias

H0: as medias sao diferentes

H1: as medias nao sao diferentes

```
t.test(Argm,Argn)
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: Argm and Argn
```

```
## t = -2.1869, df = 17.025, p-value = 0.043
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.546174139 -0.009825861
## sample estimates:
## mean of x mean of y
## 16.764 17.042
```

Com um p- valor = 0.043, não rejeitamos H0, ou seja a diferença entre as médias é diferente de 0.

Novamente, realizamos um teste t unilateral a esquerda para definirmos agora qual das medias é maior

```
t.test(Argm,Argn, alternative = "less")
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: Argm and Argn
## t = -2.1869, df = 17.025, p-value = 0.0215
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
## -Inf -0.0568763
## sample estimates:
## mean of x mean of y
## 16.764 17.042
```

H0: a diferença entre as médias nao é menor do que 0

H1: a diferença entre as médias é menor do que 0

Com um p - valor = 0.0215, rejeitamos H0, ou seja, a diferença entre as médias é menor do que 0. Como o comando “t.test” realiza o teste t segundo:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Então a média da argamassa normal é maior do que a da modificada, sendo assim, a média da “Tension Bond Strenght” modificada não é significantemente melhor do que a normal com alpha = 0.05.