



Estatística Univariada com R – parte 2

Valor central

- Média aritmética
`x_mean <- mean(x)`
- Média geométrica
`x_gmean <- prod(x)^(1/length(x))`
- Mediana
`x_median <- median(x)`
- Estimativa robusta do valor central (Huber M-estimators); Instale o pacote MASS
`library(MASS)`
`x_huber <- huber(x)$mu`

Dispersão dos dados

- Interquantile range
`x_irq <- IQR(x)`
- desvio padrão
`x_sd <- sd(x)`
- Desvio absoluto da mediana (MAD): estimativa robusta do desvio padrão s
`x_mad <- mad(x)`
- Estimativa robusta do desvio padrão teórico σ
`1.483*mad(x)`
- Desvio padrão relativo
`x_rsd <- 100*sd(x)/mean(x)`
- Variância amostral
`x_var <- var(x)`

Testes estatísticos

- Distribuição
 - o *Shapiro-Wilk*
`shapiro.test(rnorm(100,mean=0,sd=1))` #100 rand numb dist norm
`shapiro.test(rchisq(100,3))` #100 rand numb dist chisq, df=3

#baixe o arquivo NO3.txt na pagina do curso e coloque no diretorio Rdocs

`NO3 <- read.table("~/Rdocs/NO3.txt", quote="", comment.char="")`
`shapiro.test(NO3$V1)`

- o *Kolmogorov-Smirnov*

```
mean(NO3$V1)
sd(NO3$V1)
ks.test(NO3$V1,"pnorm",0.4998,0.016)
```
- Valor central
 - o *Teste t para uma amostra*

```
t.test(NO3$V1,mu=0)
t.test(NO3$V1,mu=.5)
```

 - o *Wilcoxon signed-rank*

```
install.packages("MASS")
library(MASS) # load the MASS package
help(Boston)
attach(Boston)
wilcox.test(dis, mu=3.5)
```
- Dois valores centrais de amostras independentes
 - o *Teste t para duas amostras*

```
espec <- c(28,28.2,27.8,28.4,27.6,28,28.2,27.8,28.4,27.6)
fluor <- c(26.4,26.5,26.28,26.15,25.81,26.4,26.5,26.35,26.15,25.93)
t.test(espec,fluor)
```

 - o *Wilcoxon rank sum* ([página na internet](#))

```
data("mtcars")
mtcars$mpg
mtcars$am
wilcox.test(mpg ~ am, data=mtcars)
```
- Dois valores centrais de pares de amostras dependentes
 - o *Teste t pareado*

```
uv <- c(84.63,84.38,84.08,84.41,83.82,83.55,83.92,83.69,84.06,84.03)
nir <- c(83.15,83.72,83.84,84.2,83.92,84.16,84.02,83.6,84.13,84.24)
t.test(uv,nir,paired = TRUE)
```

 - o *Wilcoxon signed rank*

```
a <- c(214, 159, 169, 202, 103, 119, 200, 109, 132, 142, 194, 104, 219,
119, 234)
b <- c(159, 135, 141, 101, 102, 168, 62, 167, 174, 159, 66, 118, 181, 171,
112)
wilcox.test(a,b, paired=TRUE)
```
- Duas variâncias de amostras independentes
 - o *Teste F*

```
var.test(espec,fluor)
```