

Gráficos no R

Prof. Herondino

Histograma

- ▶ Para fazermos o histograma usamos o comando `hist()`
- ▶ `hist(x, ...)`
- ▶ Exemplo:
 - ▶ `x<-c(3,4,3,3,4,5,6,3,4,3,2,3,4,5,3,1,2,3,4)`
- ▶ Escrevendo linhaz de sombreamento
 - ▶ `hist(x, density=30)`
- ▶ Mudando o ângulo da linha
 - ▶ `hist(x, density=30,angle=80)`
- ▶ Barra com cores
 - ▶ `hist(x,col=c("blue","red","orange","green","pink"))`



Histograma

- ▶ Mudando as bordas

- ▶ `hist(x,border=c("blue","red","orange","green","pink"))`

- ▶ Retirando as bordas

- ▶ `hist(x,col=c("blue","red","orange","green","pink"),border=FALSE)`

- ▶ Títulos e nomes nos eixos

- ▶ `hist(x,main="Histograma de Exemplo",xlab="x",ylab="frequencia")`

- ▶ Definindo a quantidade de classes

- ▶ `hist(x,breaks=3)`



Gráfico de Linhas

- ▶ Exemplo2:
- ▶ `x <- 0:20`
- ▶ `y <- x^3`
- ▶ `plot(c(0,20),c(-8000,8000),type='n',xlab=NA,ylab=NA)`
- ▶ `lines(x,y)`
- ▶ `lines(x,-y, col='red')`
- ▶ `title("Gráfico de duas funções",xlab="valores de x",ylab="valores de y")`



Polígono de Frequência

- ▶ `mes<-1:12`
- ▶ `temperatura<-c(-5.44,-
5.17,0.11,6.89,12.67,17.94,20.44,19.5,15.67,9.72,4.06,-
2.56)`
- ▶ `plot(mes,temperatura,type='l')`
- ▶ `plot(mes,temperatura,type='b')`
- ▶ `title("Gráfico da temperatura ao longo dos meses")`



Outros comandos

- ▶ `main="texto"` adiciona título ao gráfico
 - ▶ `xlab` ou `ylab` = "texto" adiciona título ao eixo x ou y
 - ▶ `cex` = número altera o tamanho da fonte
 - ▶ `type` = "p" para pontos,
 - ▶ "l" para linhas,
 - ▶ "b" para pontos e linhas,
 - ▶ "c" para linhas descontínuas nos pontos,
 - ▶ "o" para pontos sobre as linhas,
 - ▶ "n" para nenhum gráfico, apenas a janela.
 - ▶ `col` = "nome" ou número da cor
 - ▶ `pch` = número (0 a 25)
 - ▶ `lwd`= número (controla a espessura da linha)
-



Duas séries

- ▶ `ano<-2001:2009`
- ▶ `tri1<-c(72.8,66.2,69.2,65.9,62.4,67.8,61.3,68.5,70.4)`
- ▶ `tri2<-c(60.6,53.7,55.3,56.7,56.4,57.8,57.5,59.8,63.3)`
- ▶ `plot(ano, tri1,type="l",main="Taxa de ocupação por trimestre dos hotéis - Município do Rio de Janeiro",xlab="ano",ylab="Taxa de ocupação %",col="blue",ylim=c(50,80))`
- ▶ `lines(ano, tri2,col="red")`



Distribuição Normal

- ▶ 50 amostras do nível de colesterol para rapazes de 14 anos de idade, com média de 170mg por decilitro de sangue, e desvio padrão de 30 mg/dl.
- ▶ Lembrando que a variância é o quadrado do desvio
 - ▶ `rnorm(50,mean=170,sd=sqrt(900))`
- ▶ Histograma
 - ▶ `hist(rnorm(50,mean=170,sd=sqrt(900)))`
 - ▶ `hist(rnorm(50,mean=170,sd=sqrt(900)),freq=FALSE)`
- ▶ Podemos traçar no mesmo gráfico a curva da função de densidade da distribuição normal
 - ▶ `curve(dnorm(x,mean=170,sd=sqrt(900)),col=2,lty=2,lwd=2,add=TRUE)`



Distribuição Normal

- ▶ `curve(dnorm(x,mean=170,sd=sqrt(900)),col=2,lty=2,lwd=2,add=TRUE)`
- ▶ `col=2` fará o traçado vermelho, `lty=2` fará linha tracejada e `lwd=2` se refere a espessura da linha e `add=TRUE` sobrepõe a curva ao gráfico anterior.
- ▶ Fixando a variância e a variando a média:
 - ▶ `curve(dnorm(x,mean=1,sd=sqrt(2)),lwd=2,from=-6,to=17)`
 - ▶ `curve(dnorm(x,mean=10,sd=sqrt(2)),col=2,lwd=2,add=T)`
- ▶ Escrevendo a legenda:
 - ▶ `legend('topright',legend=c(expression(mu==1),expression(mu==10)),text.col=c(1,2),cex=1.5)`



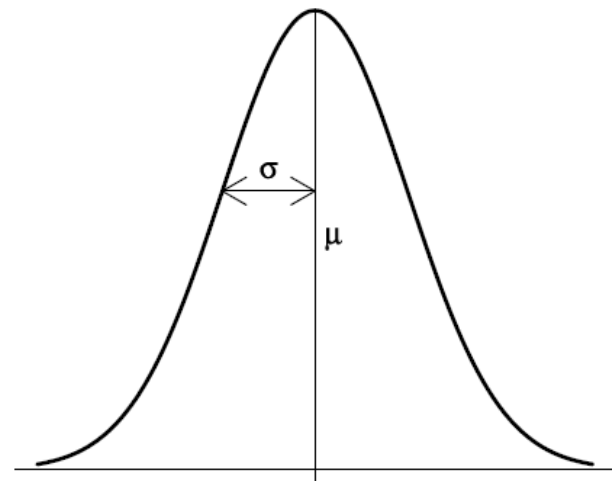
Distribuição Normal

- Adicionando o Título:
 - `title("Comparando a distribuição normal com médias diferentes")`
- Fixando a média e variando a variância
 - `curve(dnorm(x,mean=4,sd=sqrt(3)),lwd=2,from=-15,to=25)`
 - `curve(dnorm(x,mean=4,sd=sqrt(20)),col=2,lwd=2,add=T)`
 - `legend('topright',legend=c(expression(sigma^2==3),expression(sigma^2==20)),text.col=c(1,2),cex=1.5)`
 - `title("Comparando a distribuição normal com variâncias diferentes")`



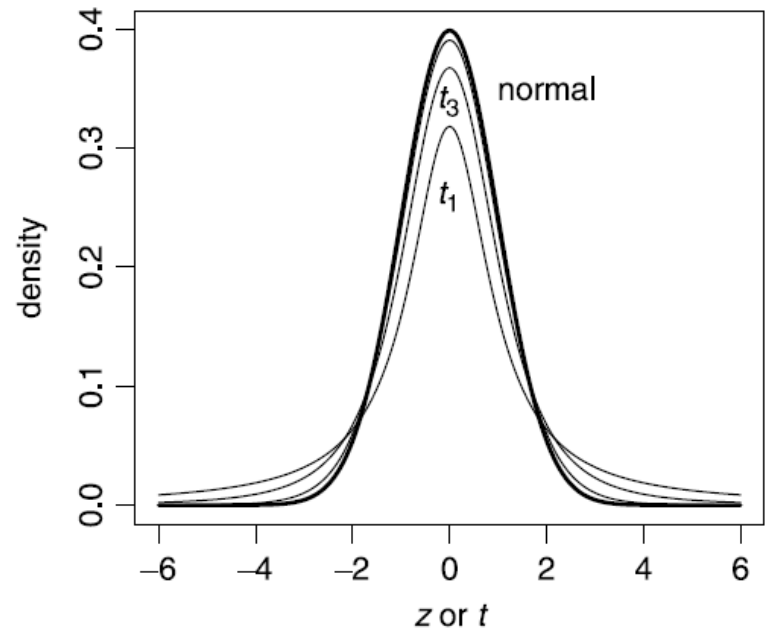
Normal

1. `x <- seq(-3, 3, length = 501)`
2. `plot(x, dnorm(x), axes = FALSE, type = 'l', xlab = "", ylab = "") ; abline(h = 0)`
3. `x <- 0 ; lines(c(0, 0), c(dnorm(x), -0.01))`
4. `x <- -1 ; lines(c(-1, 0), c(dnorm(x), dnorm(x)))`
5. `arrows(-1, dnorm(x), 0, dnorm(x), code = 3, length = 0.1)`
6. `text(0.2, 0.2, expression(italic(mu)))`
7. `text(-0.5, 0.26, expression(italic(sigma)))`



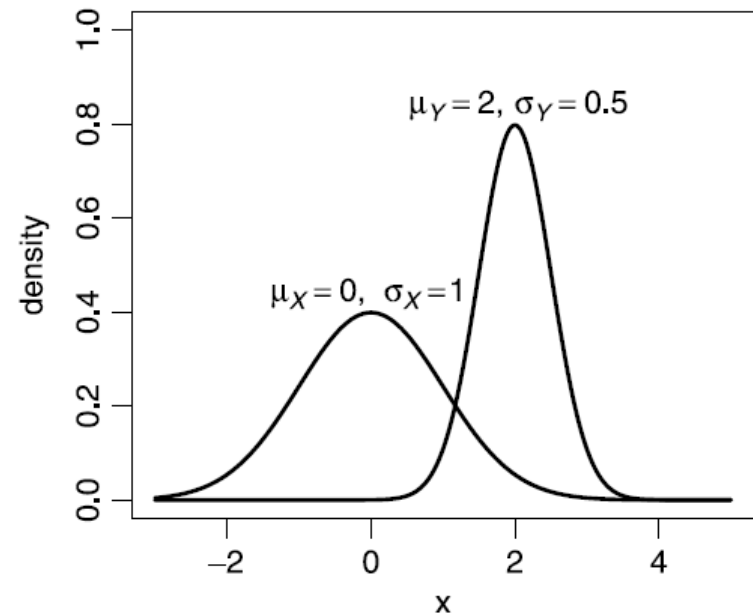
Convergencia T para a Normal

1. `x <- seq(-6, 6, length = 201)`
2. `plot(x, dnorm(x), xlab =
expression(paste(italic(z), ' or ', italic(t))),
ylab = 'density', type = 'l', lwd = 2)`
3. `df <- c(1, 3, 12) ; for (i in df) lines(x,
dt(x, i))`
4. `labels <- c('normal',
expression(italic(t)[1])), expression(italic(
t[3])))`
5. `atx <- c(2, 0, 0) ; aty <- c(0.35, 0.26,
0.34)`
6. `text(atx, aty, labels = labels)`



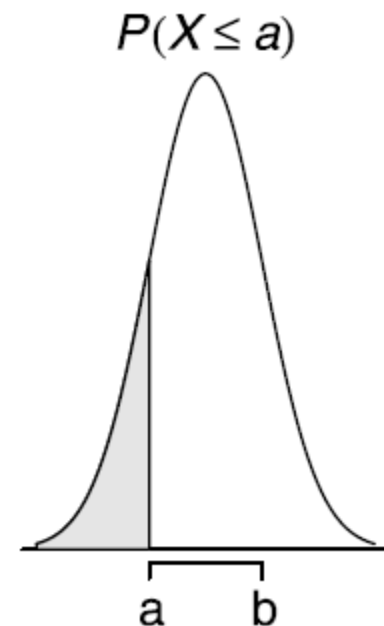
Textos no gráfico

1. `x <- seq(-3, 5, length = 501)`
2. `plot(x, dnorm(x), type = 'l', ylim = c(0, 1), xlab = 'x', ylab = 'density')`
3. `lines(x, dnorm(x, 2, .5))`
4. `text(0, .44, expression(paste(italic(mu[X]) == 0, ', ', italic(sigma[X]) == 1)))`
5. `text(2, .84, expression(paste(italic(mu[Y]) == 2, ', ', italic(sigma[Y]) == 0.5)))`



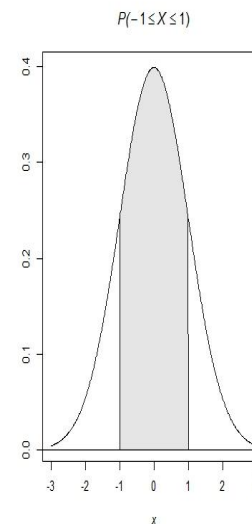
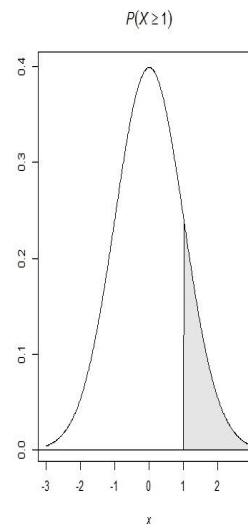
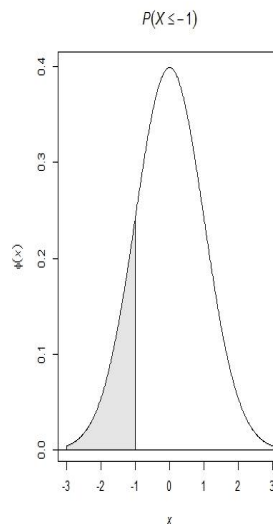
Pintando uma região na Normal

1. `x <- seq(-4, 4, length = 1000) ;`
2. `y <- dnorm(x)`
3. `plot(x, y, axes = FALSE, type = 'l', xlab = "",`
`ylab = "", main = expression(italic(P(X<=a))))`
4. `abline(h = 0)`
5. `x1 <- x[x <= -1] ; y1 <- dnorm(x1)`
6. `x2 <- c(-4, x1, x1[length(x1)], -4) ; y2 <- c(0,`
`y1, 0, 0)`
7. `polygon(x2, y2, col = 'grey90')`
8. `axis(1, at = c(-1, 1), font = 8, vfont = c('serif',`
`'italic'), labels = c('a', 'b'))`



Função

```
pg <- function(x, i){  
  if (i == 1){  
    x1 <- x[x <= -1] ; y1 <- dnorm(x1)  
    x2 <- c(-3, x1, x1[length(x1)], -3)  
  }  
  if (i == 2){  
    x1 <- x[x >= 1] ; y1 <- dnorm(x1)  
    x2 <- c(1, x1, x1[length(x1)], 1)  
  }  
  if(i == 3){  
    x1 <- x[x >= -1 & x <= 1] ; y1 <- dnorm(x1)  
    x2 <- c(-1, x1, 1, -1)  
  }  
  y2 <- c(0, y1, 0, 0)  
  polygon(x2, y2, col = 'grey90')  
}
```



Função

- ▶ `xl <- expression(italic(x))`
- ▶ `yl <- c(expression(italic(phi(x))), ", ")`
- ▶ `m <- c(expression(italic(P(X <= -1))),`
- ▶ `expression(italic(P(X >= 1))),`
- ▶ `expression(paste(italic('P('), italic(-1 <= X),`
- ▶ `italic(phantom()<= 1), ')', sep = ")))`
- ▶ `par(mfrow = c(1, 3))`
- ▶ `x <- seq(-3, 3, length = 501) ; y <- dnorm(x)`
- ▶ `for(i in 1 : 3){`
- ▶ `plot(x, y, type = 'l', xlab = xl, ylab = yl[i],`
- ▶ `main = m[i]) ; abline(h = 0) ; pg(x, i)`
- ▶ `}`



Referência

- ▶ Cohen, Yosef. **Statistics and data with R : an applied approach through examples / Yosef.** Editora: John Wiley & Sons, 2008.
- ▶ Martins, P. F. **Treinando habilidades de elaboração de gráficos com o software R.** 2009



Atividade

- ▶ 2- Construa o gráfico da distribuição normal variando a média no intervalo $[-1,1]$ com tamanho de passo igual a 0.5. Fixe o desvio padrão em 1. Apresente uma legenda e cores diferentes para cada curva.
- ▶ 3- Construa o gráfico da distribuição normal variando o desvio padrão no intervalo $[0,2]$ com tamanho de passo igual a 0.5. Fixe a média em 0. Apresente uma legenda e cores diferentes para cada curva.
- ▶ 4- Considere o peso de uma amostra de 15 pacotes de açúcar da marca X.
pesos=
c(0.9475,0.9705,0.9770,0.9775,0.9860,0.9960,0.9965,0.9975,1.0050,1.0075,1.0100,1.0175,1.0180,1.0200,1.0250)
- ▶ Construa o histograma destes pesos e no mesmo gráfico insira a curva de uma distribuição normal com média 1 e desvio padrão 0.05 na cor azul e outra com média igual a média dos pesos e desvio padrão igual ao desvio padrão dos pesos na cor vermelha. Coloque legenda para cada curva.

