

ME111 - Laboratório de Estatística

Aula 13 - Teste para bondade de ajuste (Multinomial) - Simulação

Profa. Larissa Avila Matos

- Gere 100 amostras de uma multinomial com $n = 25$, $k = 5$ e probabilidades $p = (0.1, 0.2, 0.2, 0.4, 0.1)$.
- Para cada amostra, calcule a estatística χ^2 .
- Faça um histograma em escala de densidade das estatísticas calculadas e sobreponha com pontos de uma distribuição qui-quadrado com $k - 1$ graus de liberdade. Você obteve uma boa aproximação?
- Repita os itens anteriores agora com $n = 50$ e investigue sobre a aproximação.

- Gerando uma amostra de uma multinomial com $n = 25$, $k = 5$ e probabilidades $p = (0.1, 0.2, 0.2, 0.4, 0.1)$.

```
k=5  
n=25  
p<-c(0.1, 0.2, 0.2, 0.4, 0.1)  
rmultinom(1, size = n, prob = p)
```

```
      [,1]  
[1,]    1  
[2,]    6  
[3,]    5  
[4,]   10  
[5,]    3
```

- Gerando 100 amostras de uma multinomial com $n = 25$, $k = 5$ e probabilidades $p = (0.1, 0.2, 0.2, 0.4, 0.1)$.

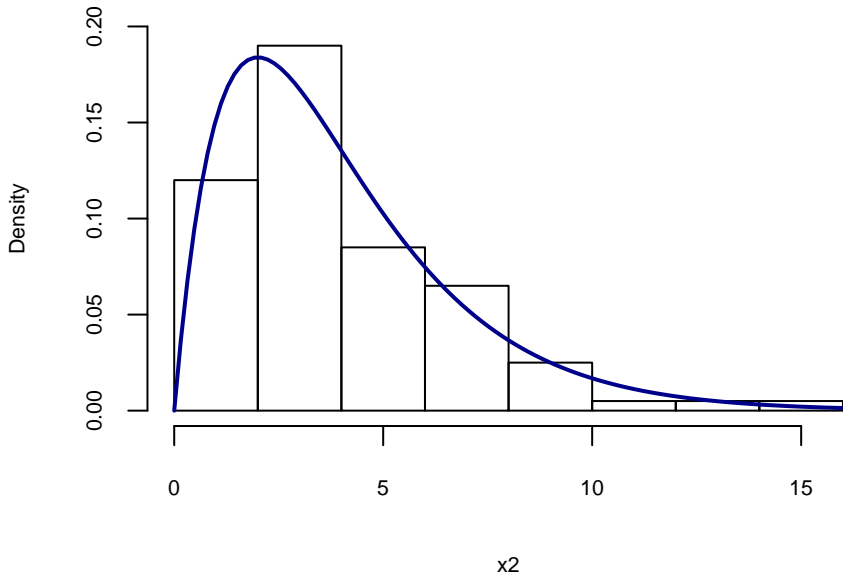
```
s<-rmultinom(100, size = n, prob = p)
s[,1:10] # mostrando as 10 primeiras amostras
```

	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]	[,8]	[,9]	[,10]
[1,]	3	3	1	1	2	3	2	3	0	1
[2,]	3	4	4	6	5	6	6	4	1	4
[3,]	6	9	4	2	7	8	4	5	6	3
[4,]	8	7	12	12	6	3	10	8	13	13
[5,]	5	2	4	4	5	5	3	5	5	4

- Calculando a estatística χ^2 para cada uma das 100 amostras.

```
x2<-rep(0,100)
esperado<-n*p
for(i in 1:100){
  observado<-c(s[,i])
  x<-(esperado-observado)^2/esperado
  x2[i]<-sum(x)
}
```

```
hist(x2,prob=T,main="",cex=0.7,cex.axis=0.7,cex.lab=0.7,ylim=c(0,0.2))  
curve(dchisq(x,df=k-1),col="darkblue",lwd=2,add=TRUE,yaxt="n")
```



- Gerando 100 amostras de uma multinomial com $n = 50$, $k = 5$ e probabilidades $p = (0.1, 0.2, 0.2, 0.4, 0.1)$.

```
n=50  
s1<-rmultinom(100, size = n, prob = p)  
s1[,1:10] # mostrando as 10 primeiras amostras
```

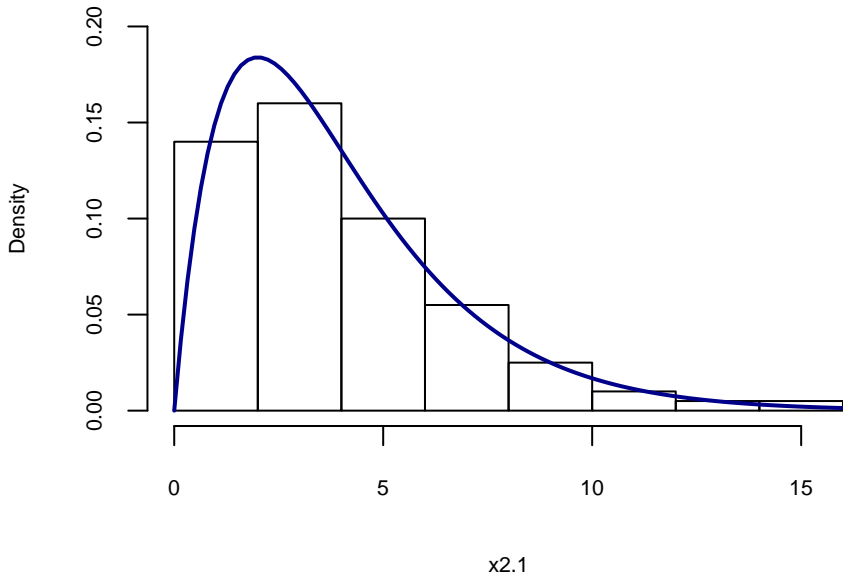
	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]	[,8]	[,9]	[,10]
[1,]	7	7	2	7	3	4	7	8	3	7
[2,]	9	9	12	13	12	6	13	10	11	11
[3,]	11	9	6	8	11	10	12	5	9	7
[4,]	18	22	24	17	17	23	16	22	22	21
[5,]	5	3	6	5	7	7	2	5	5	4

- Calculando a estatística χ^2 para cada uma das 100 amostras.

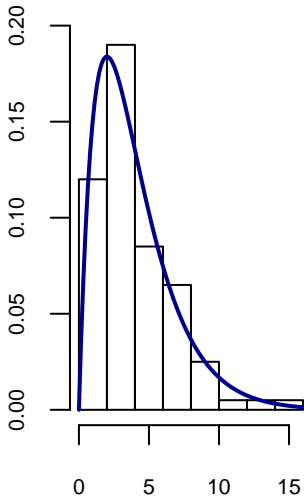
```
x2.1<-rep(0,100)
esperado<-n*p
for(i in 1:100){
  observado<-c(s1[,i])
  x<-(esperado-observado)^2/esperado
  x2.1[i]<-sum(x)
}
```



```
hist(x2.1,prob=T,main="",cex=0.7,cex.axis=0.7,cex.lab=0.7,ylim=c(0,0.2))  
curve(dchisq(x,df=k-1),col="darkblue",lwd=2,add=TRUE,yaxt="n")
```



n=25



n=50

