

# Untitled

## Introdução

Os dados foram obtidos do arquivo moscas.txt, extraído do site <http://www.ime.unicamp.br/~cnaber/Moscas.txt>. Este se refere à sete variáveis medidas em duas espécies das moscas chamadas biting fly (*Leptoconops carteri* e *Leptoconops torrens*), sendo elas espécie (0 - torrens e 1- carteri), comprimento da asa, largura da asa, comprimento do terceiro palpo, largura do terceiro palpo, comprimento do quarto palpo, comprimento do 12º segmento da antena e comprimento do 13º segmento da antena. Para ser mais eficiente, renomearemos essas variáveis como sendo: Espécie, C.Asa, L.Asa, C3p, L3p, C4p, C12a e C13a, respectivamente.

O objetivo do estudo é comparar as duas espécies de moscas com as demais variáveis de interesse para saber se há diferença entre esses dois grupos e, se houver, em que variáveis reside(m) essa(s) diferença(s). Os principais métodos utilizados para este fim foram a aplicação da análise de variância multivariada(MANOVA) e testes de significâncias individuais para os parâmetros.

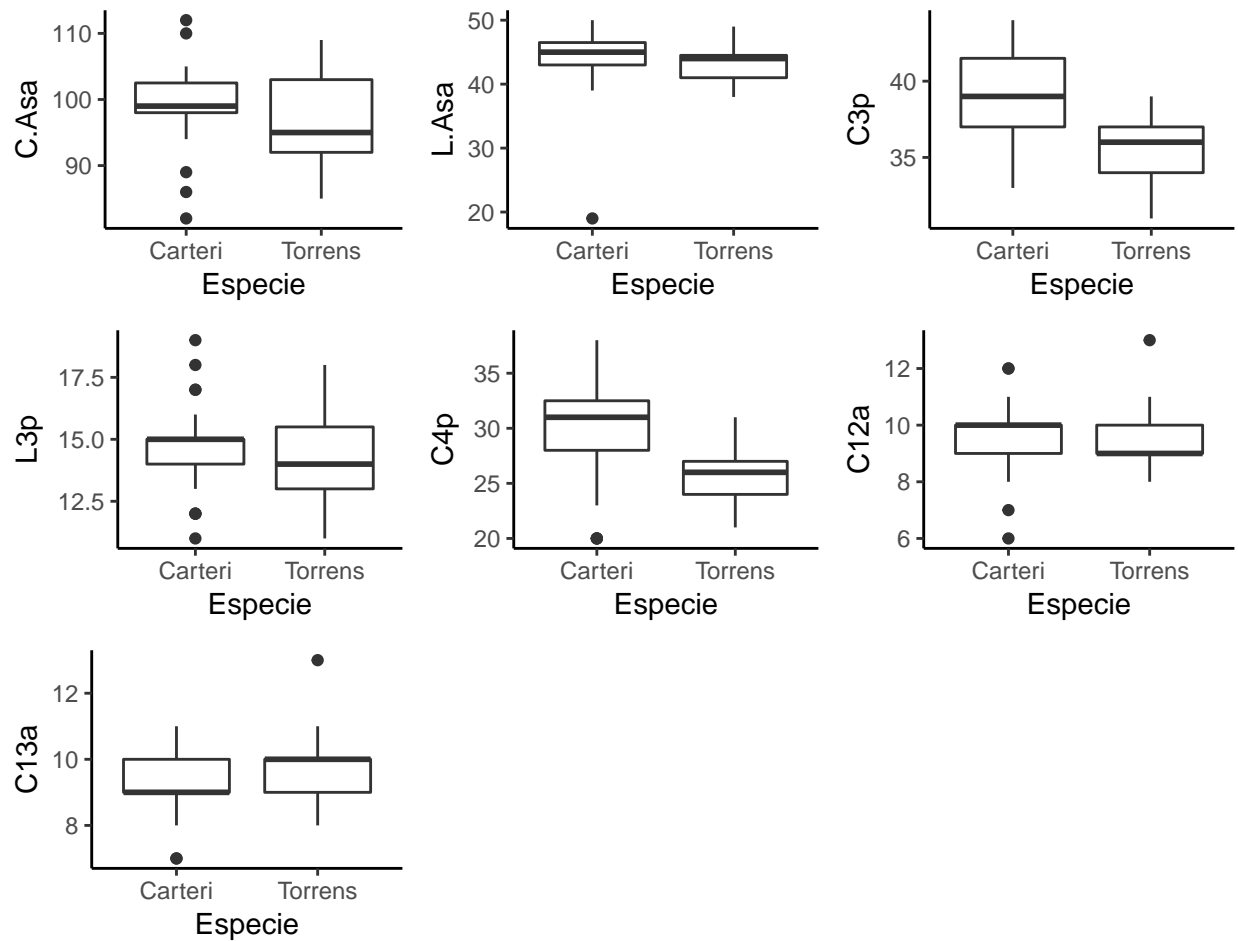


Figure 1: BoxPlots

A fim de comparar ambas as espécies, foi utilizado a metodologia MANOVA para testar se há diferença entre a média da espécie *Torrens* e *Carteri*. Quatro testes multivariados foram utilizados: Wilks, Pillai, Hotelling-Lawley e Roy, nas quais têm aproximação pela distribuição F. Para todos os testes constata-se que

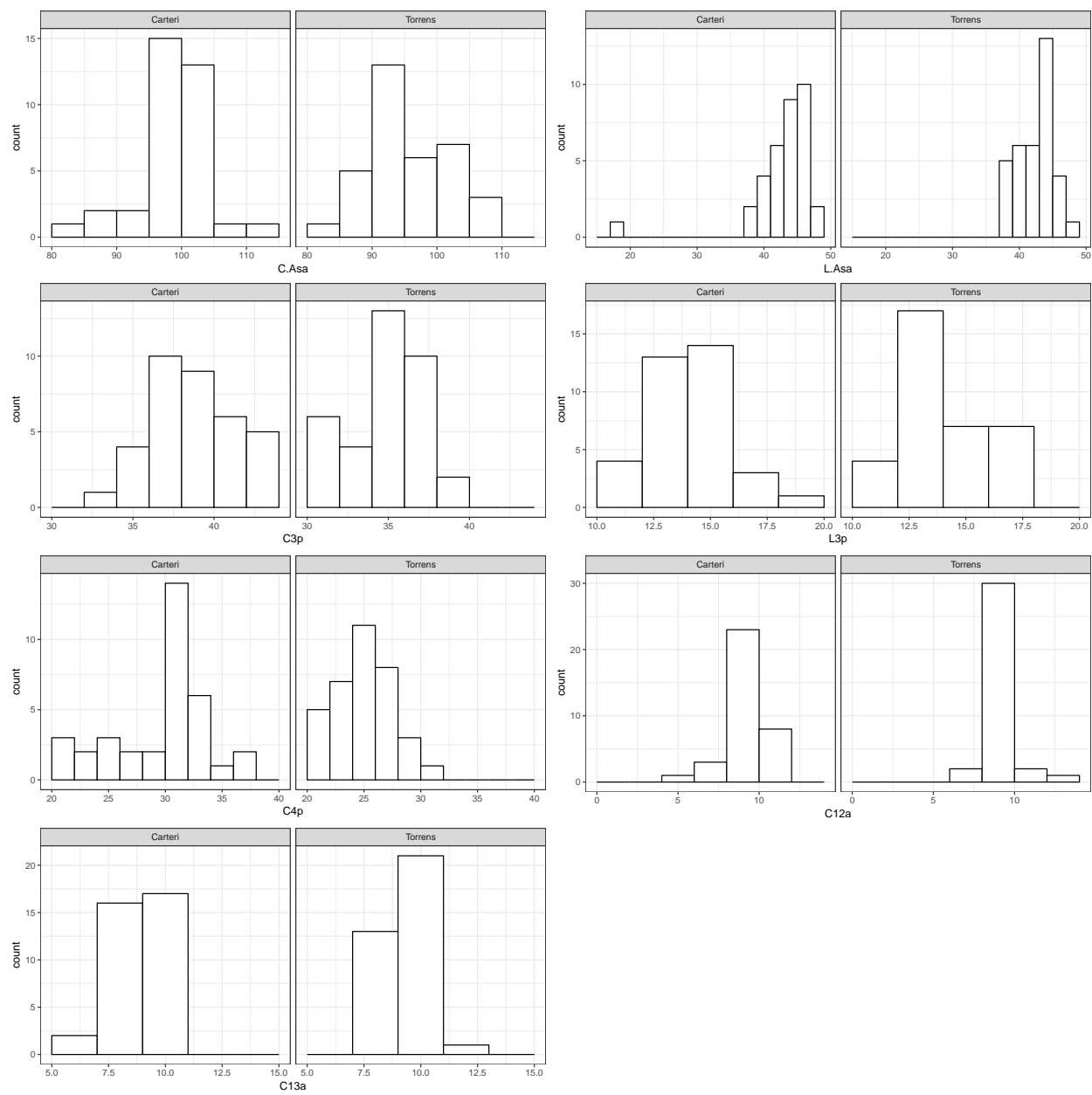


Figure 2: Histogramas

### Gráfico de Dispersão

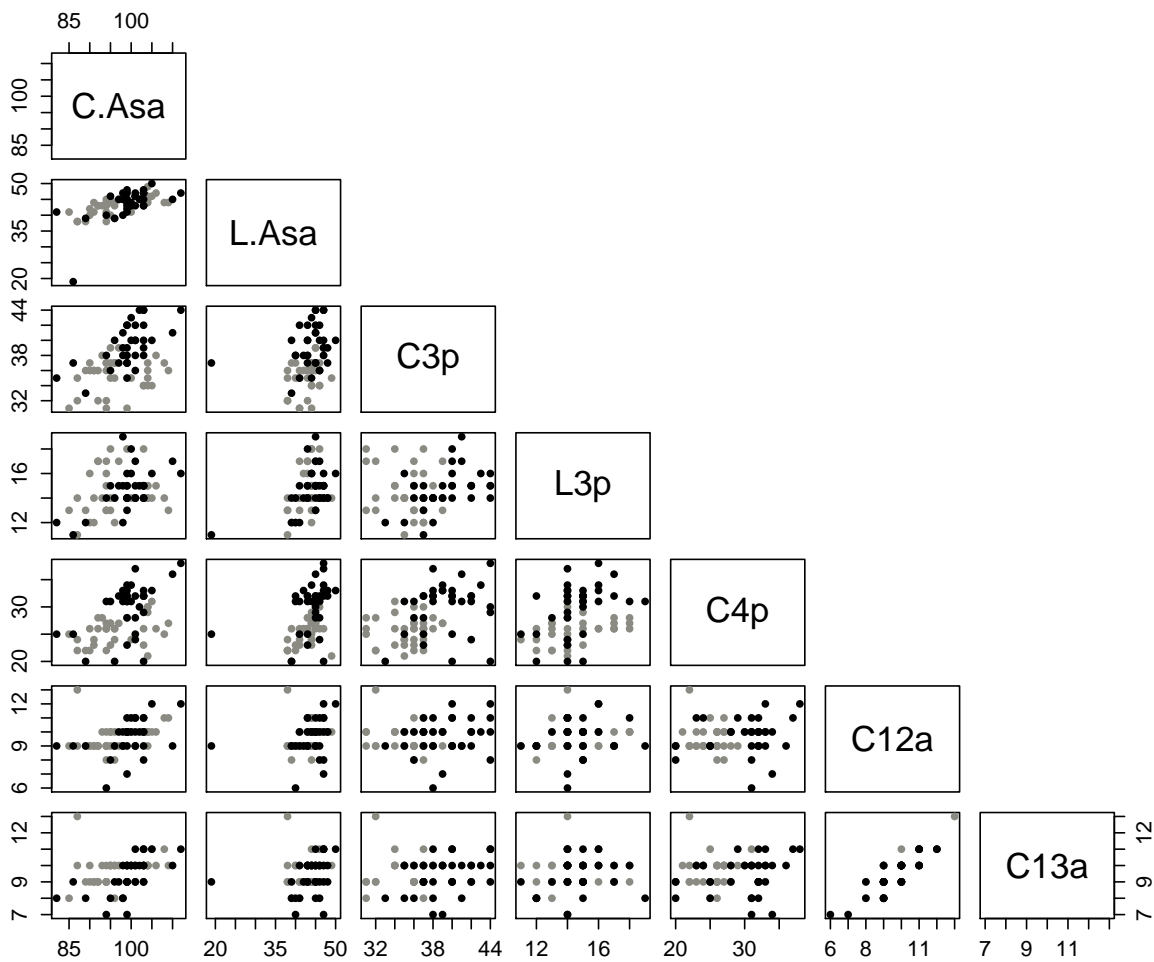


Figure 3: Gráfico de dispersão

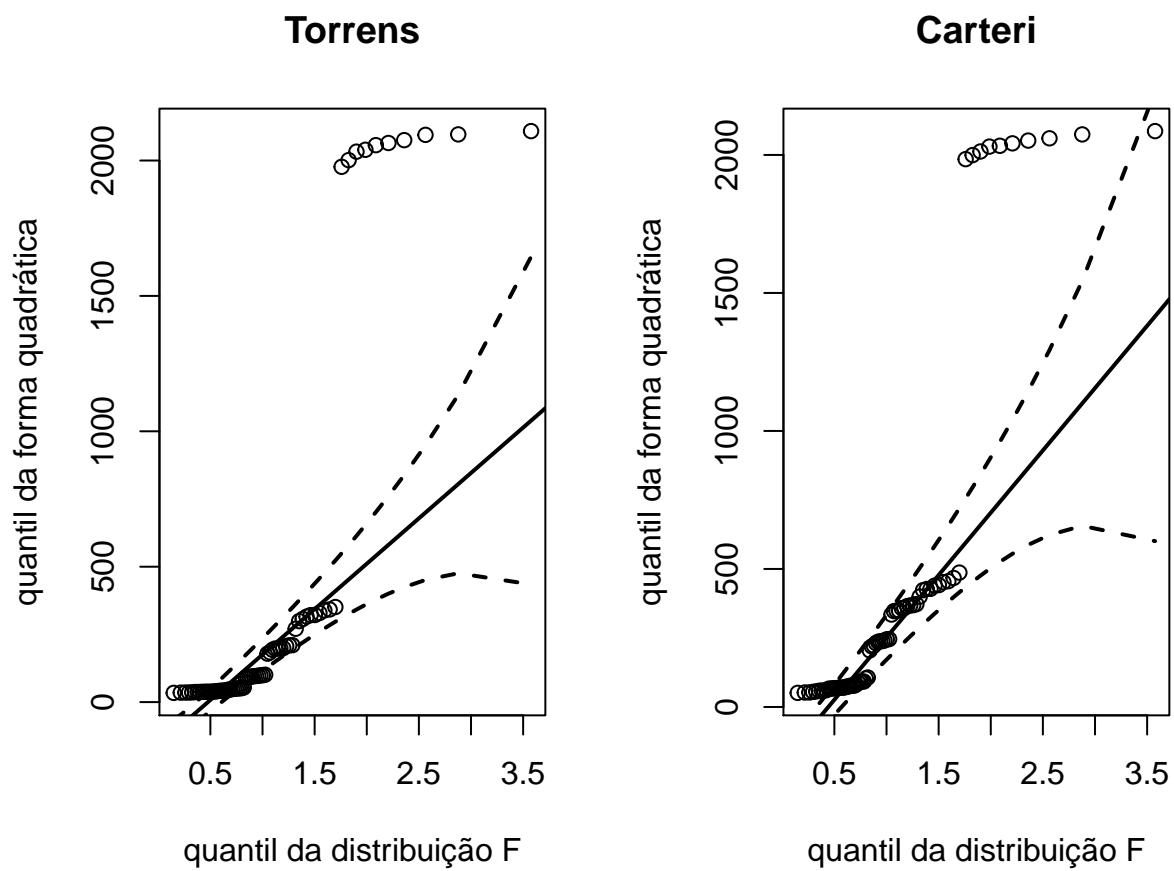


Figure 4: Gráfico de quantil da distribuição F para as duas espécies

Table 1: Tabela de covariância e correlação

	C.Asa	L.Asa	C3p	L3p	C4p	C12a	C13a
TORRENS							
C.Asa	40,73	0,67	0,17	0,19	0,39	0,32	0,29
L.Asa	11,72	7,49	0,30	0,37	0,48	0,13	0,12
C3p	2,33	1,83	4,83	-0,19	0,11	-0,18	0,09
L3p	2,20	1,84	-0,78	3,38	0,37	0,10	0,00
C4p	6,26	3,26	0,61	1,70	6,24	-0,01	-0,02
C12a	1,88	0,32	-0,37	0,17	-0,02	0,84	0,78
C13a	1,66	0,30	0,17	0,00	-0,05	0,64	0,80
CARTERI							
	C.Asa	L.Asa	C3p	L3p	C4p	C12a	C13a
C.Asa	31,29	0,61	0,62	0,56	0,50	0,42	0,60
L.Asa	17,47	25,79	0,26	0,50	0,38	0,28	0,28
C3p	9,83	3,70	8,04	0,46	0,20	0,22	0,38
L3p	5,15	4,14	2,17	2,70	0,41	0,18	0,25
C4p	12,88	8,94	2,62	3,12	21,29	0,20	0,26
C12a	2,97	1,79	0,79	0,38	1,15	1,58	0,87
C13a	3,63	1,57	1,17	0,46	1,32	1,19	1,18

não há evidências para afirmar que as médias são iguais e, portanto, há o interesse em analisar cada variável separadamente para identificar onde reside a diferença.

Para tal, foi utilizado o teste do tipo CBU=M. Considerando um nível de significância de 5%, conclui-se que quatro variáveis possuem as médias estatisticamente iguais em relação as duas espécies, sendo estas a largura da asa, largura do terceiro palpo, comprimento do 12º segmento da antena e comprimento do 13º segmento da antena. Para as demais, tem-se evidência que existe diferença entre as espécies de estudo.

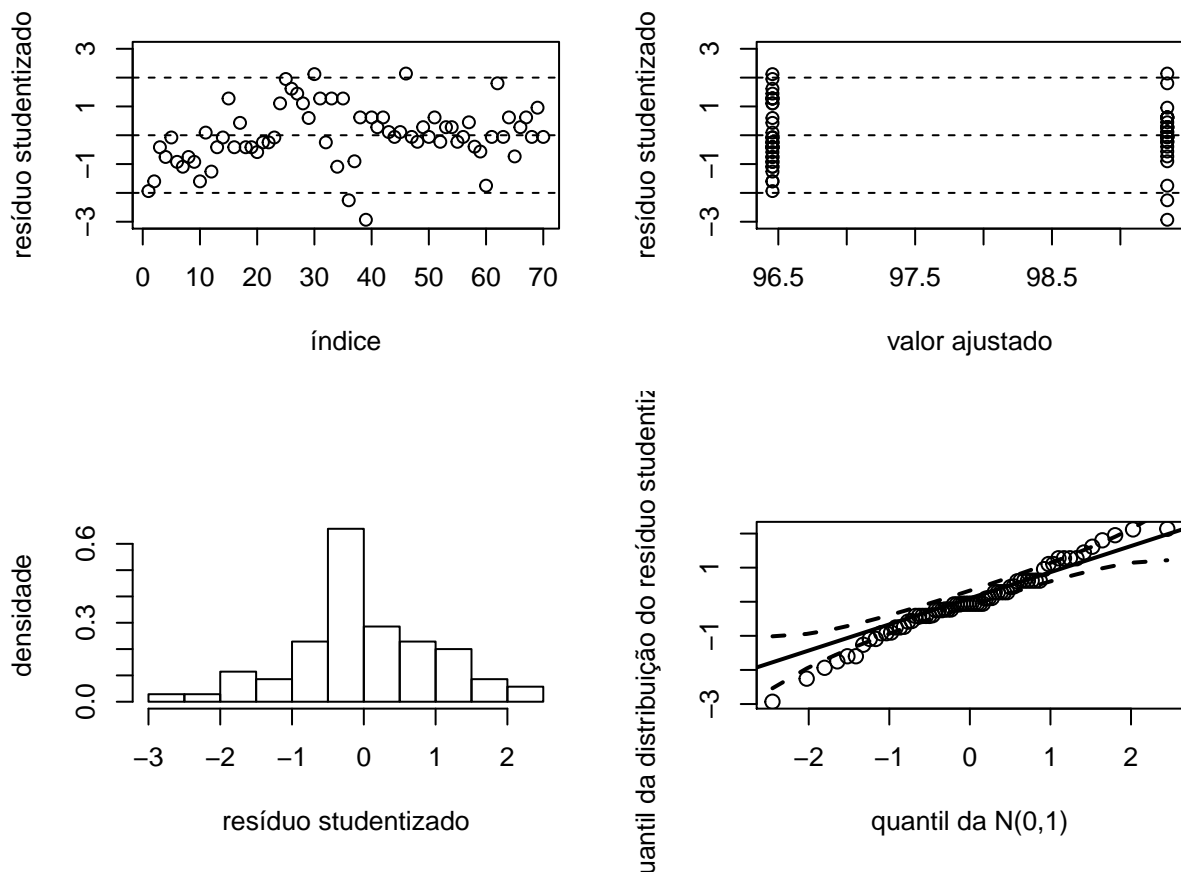


Figure 5: Gráfico de diagnóstico da variável comprimento da asa

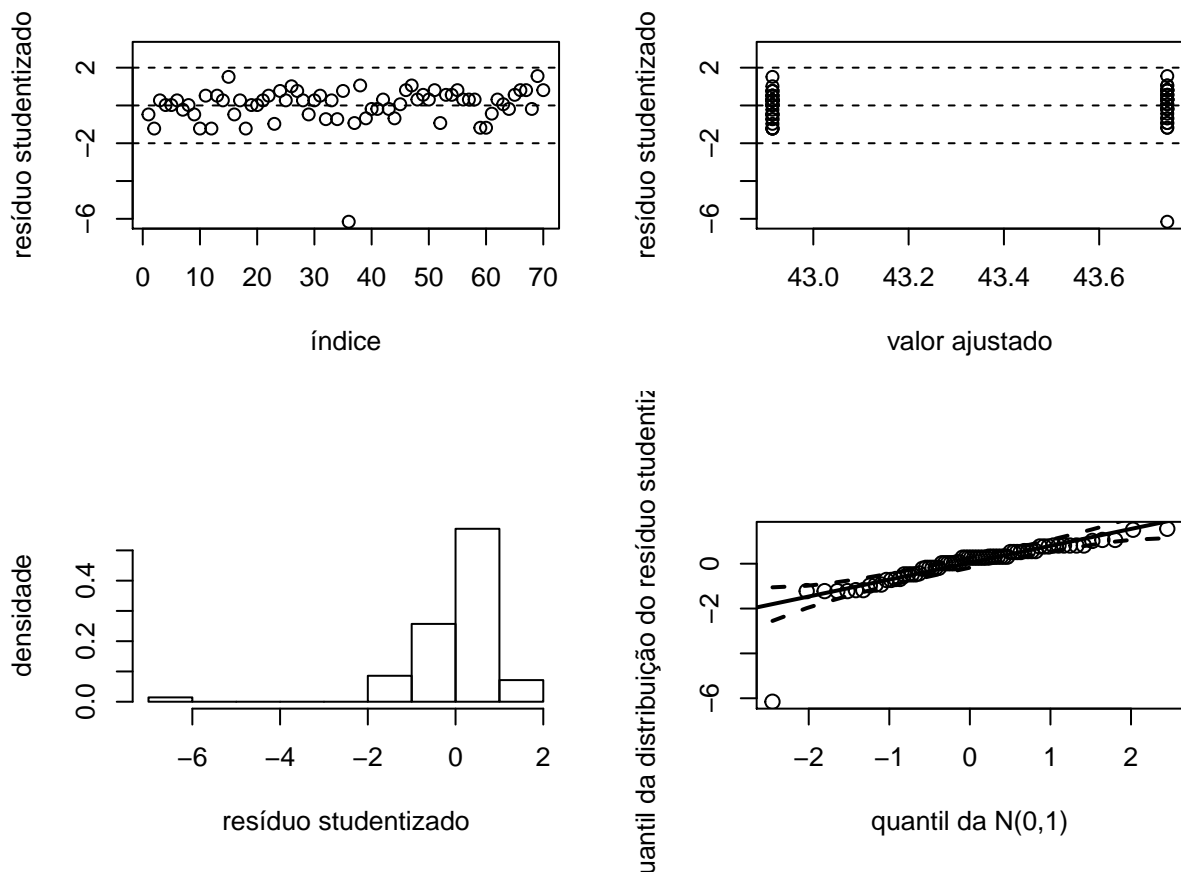


Figure 6: Gráfico de diagnóstico da variável largura da asa

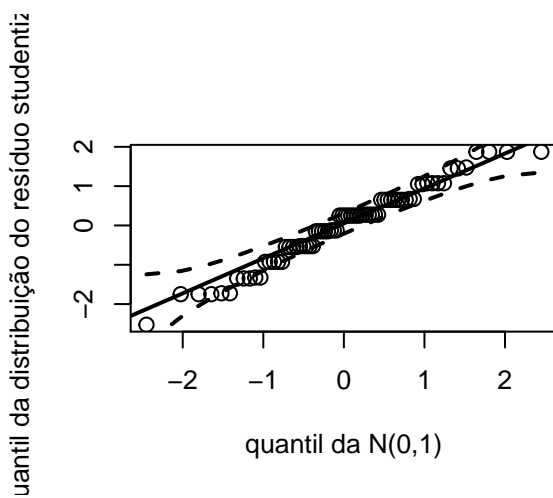
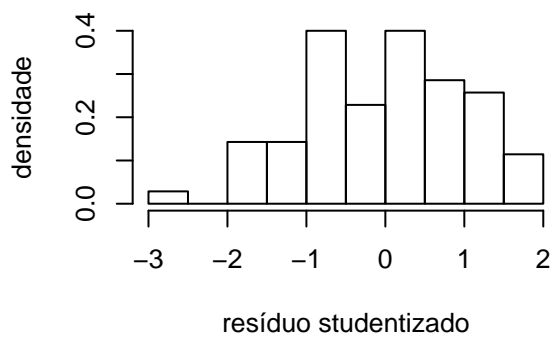
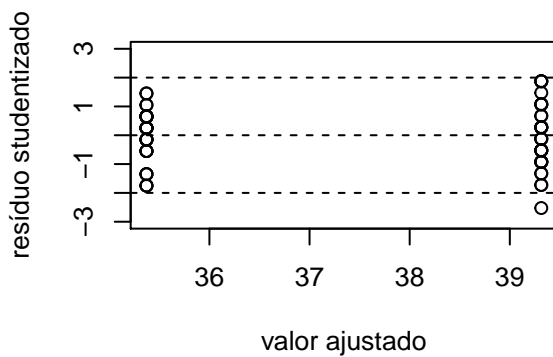
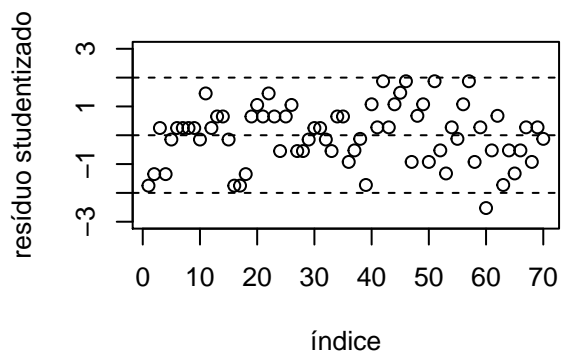


Figure 7: Gráfico de diagnóstico da variável comprimento do terceiro palpo



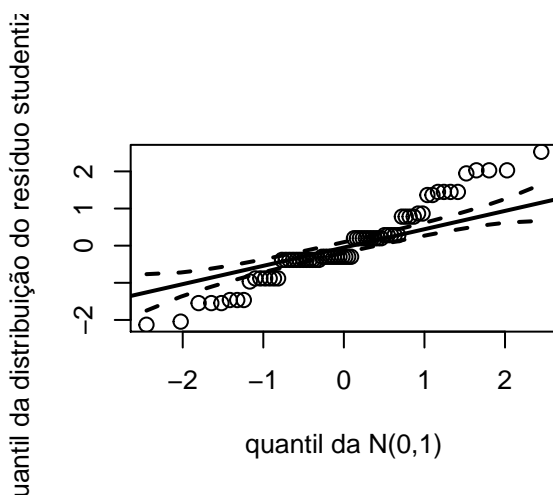
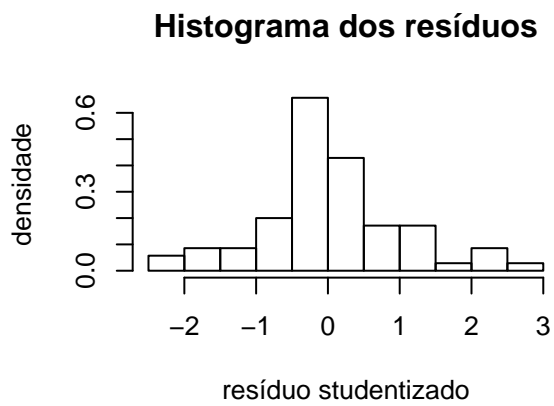
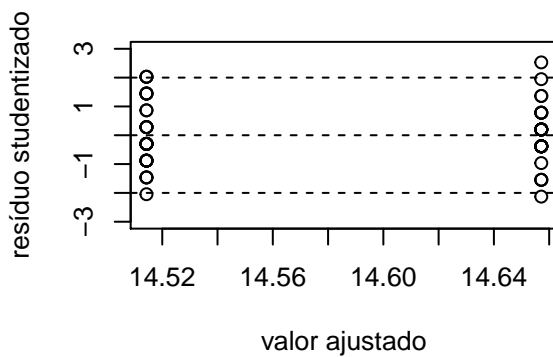
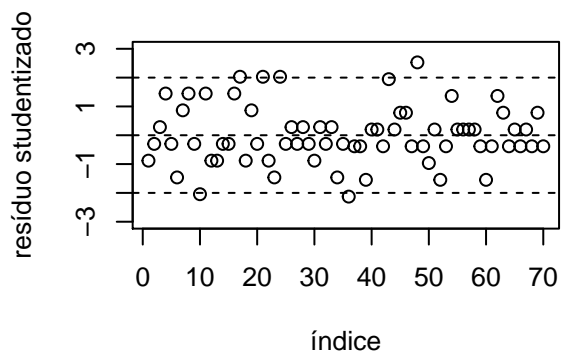


Figure 8: Gráfico de diagnóstico da variável largura do 3º palpo

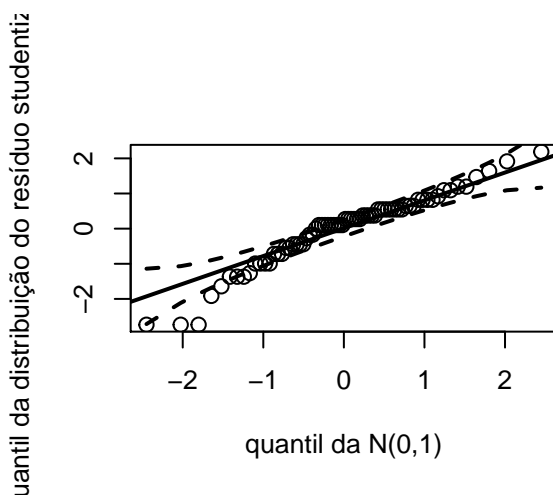
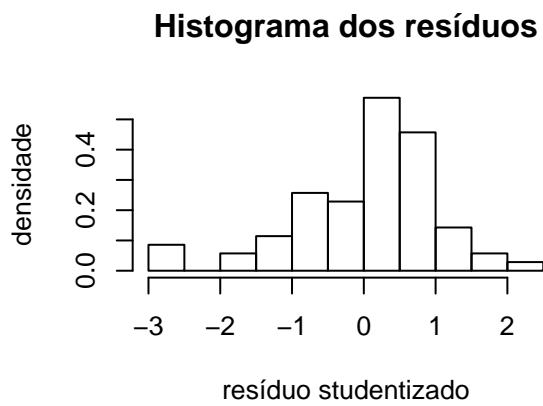
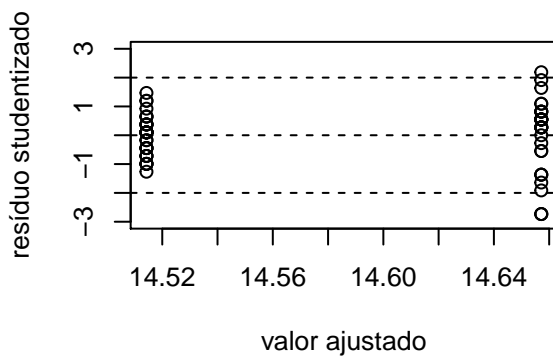
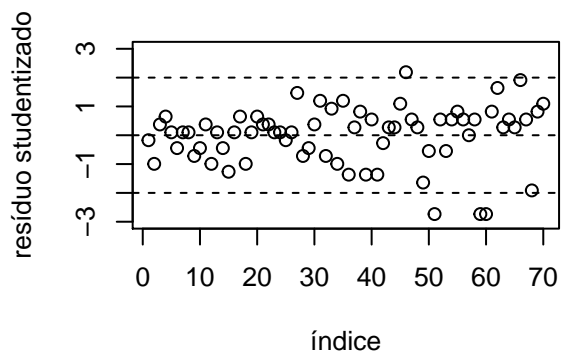


Figure 9: Gráfico de diagnóstico da variável comprimento do 2º palpo

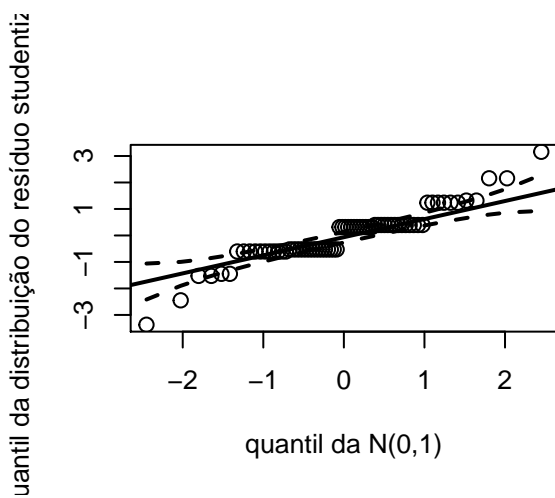
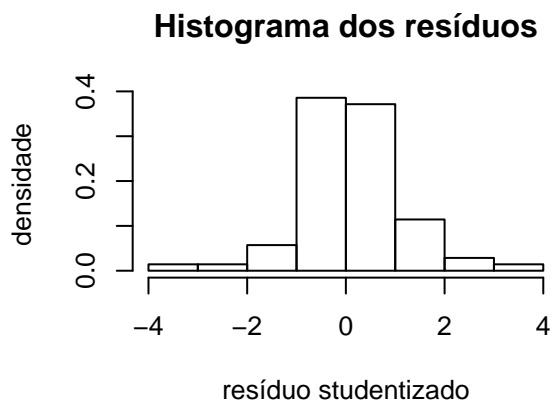
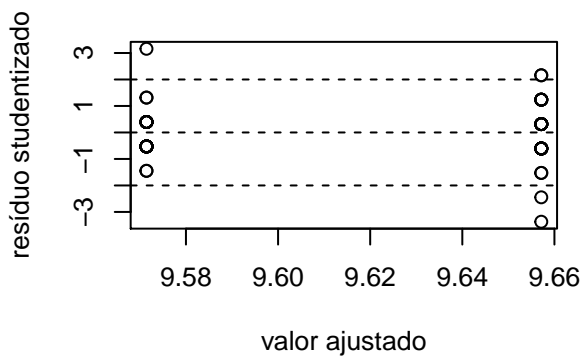
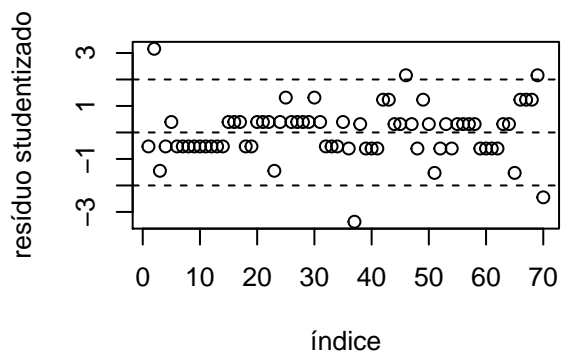


Figure 10: Gráfico de diagnóstico da variável comprimento da do 12<sup>o</sup> segmento da antena

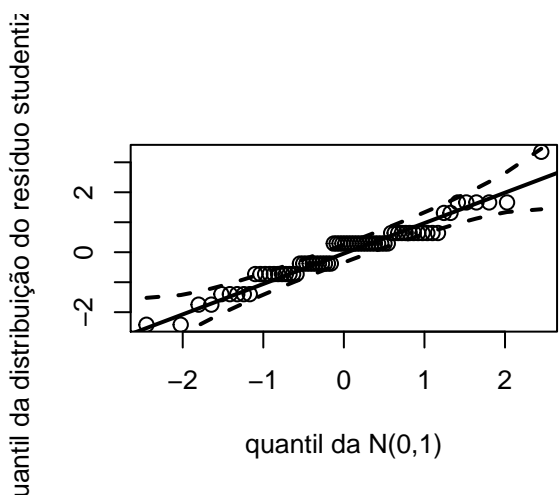
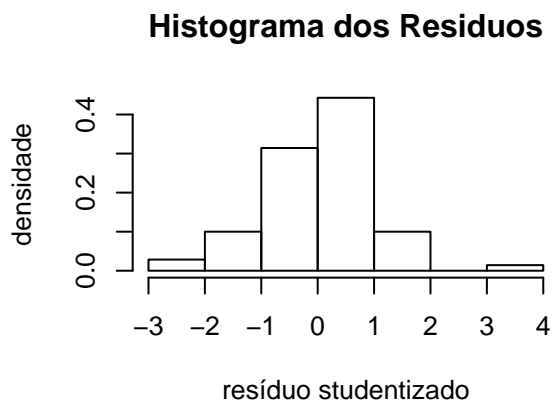
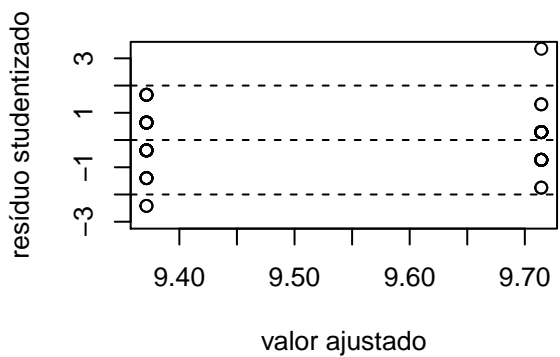
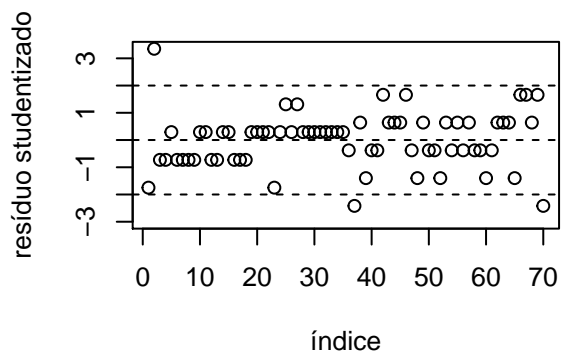


Figure 11: Gráfico de diagnóstico da variável comprimento do 13<sup>o</sup> segmento da antena

Table 2: Medidas resumo

Variável	Especie	Média	DP	Var	CV	Mínimo	Mediana	Máximo	n
C.Asa	Carteri	99,34	5,59	31,29	5,63	82	99,00	112	35
	Torrens	96,46	6,38	40,73	6,62	85	95,00	109	35
L.Asa	Carteri	43,74	5,08	25,78	11,61	19	45,00	50	35
	Torrens	42,91	2,74	7,49	6,38	38	44,00	49	35
C3p	Carteri	39,31	2,84	8,05	7,21	33	39,00	44	35
	Torrens	35,37	2,20	4,83	6,21	31	36,00	39	35
L3p	Carteri	14,66	1,64	2,70	11,22	11	15,00	19	35
	Torrens	14,51	1,84	3,37	12,66	11	14,00	18	35
C4p	Carteri	30,00	4,61	21,29	15,38	20	31,00	38	35
	Torrens	25,63	2,50	6,24	9,75	21	26,00	31	35
C12a	Carteri	9,66	1,26	1,58	13,04	6	10,00	12	35
	Torrens	9,57	0,92	0,84	9,58	8	9,00	13	35
C13a	Carteri	9,37	1,09	1,18	11,60	7	9,00	11	35
	Torrens	9,71	0,89	0,80	9,20	8	10,00	13	35

Table 3: MANOVA

Estatística	Valor	Aprox. Dist. F	P-Valor
Wilks	0,39	13,82	<0,01
Pillai	0,61	13,82	<0,01
Hotteling-Lawley	1,56	13,82	<0,01
Roy	1,56	13,82	<0,01

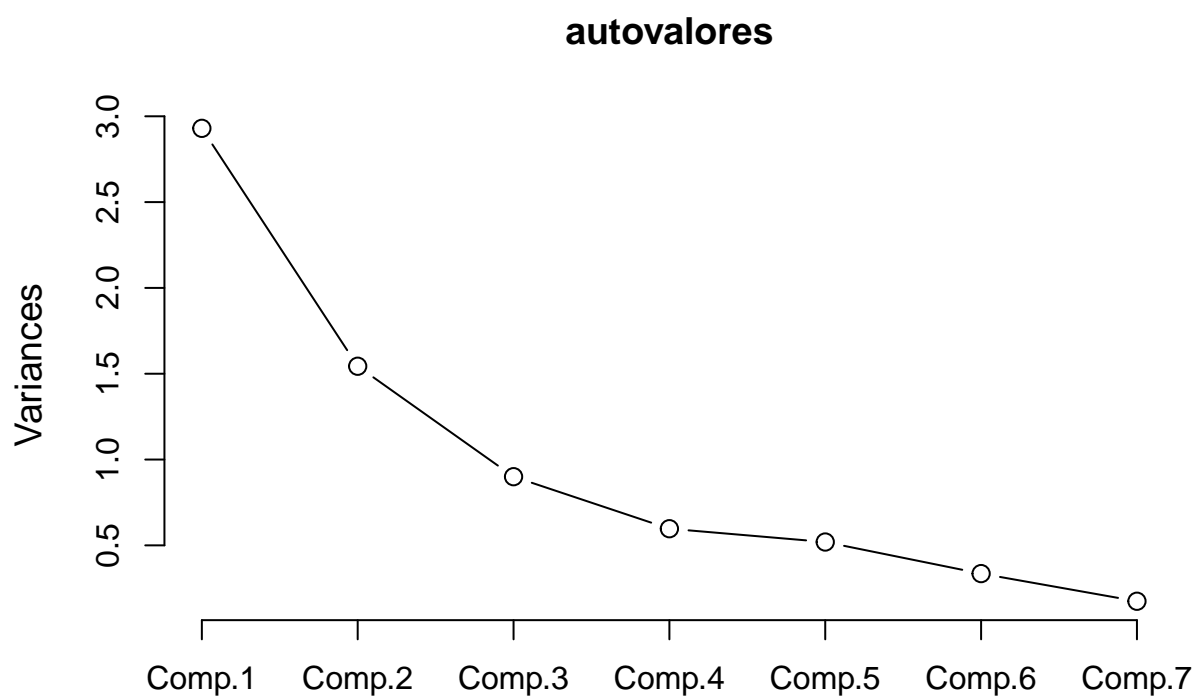
Table 4: Teste individual de nulidade das médias entre as espécies

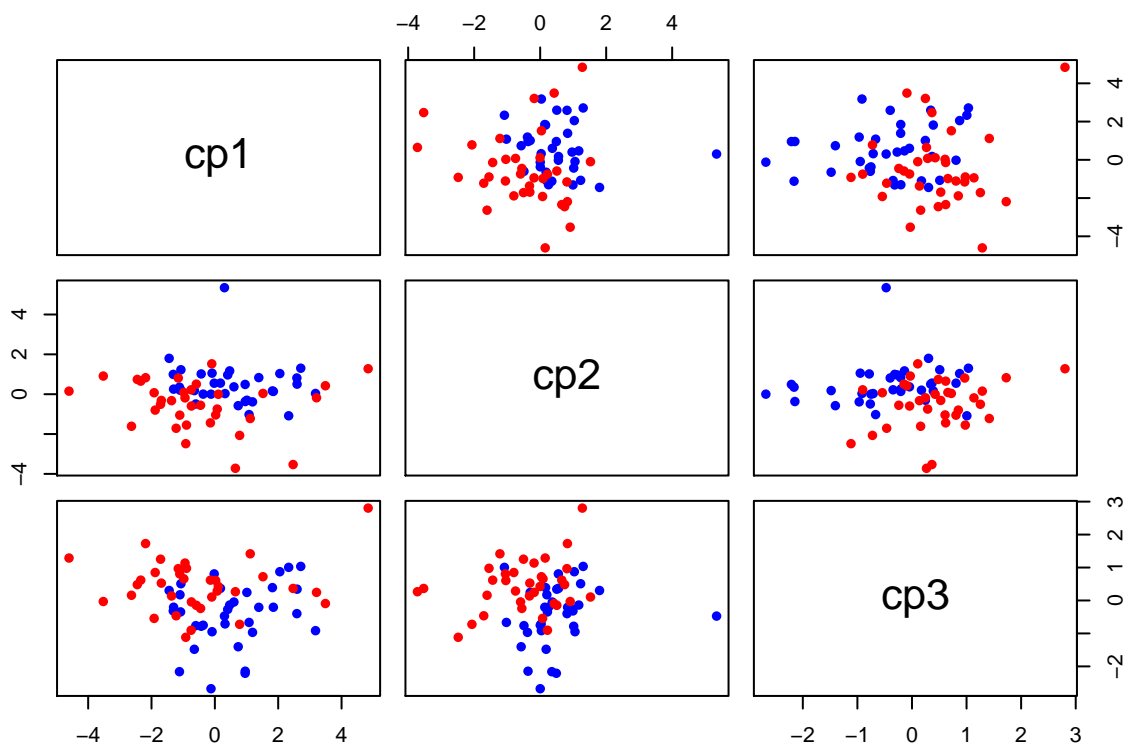
Variável	Estatística	p-valor
C.Asa	4,05	0,00
L.Asa	0,72	0,40
C3p	42,26	0,00
L3P	0,12	0,73
C4p	24,29	0,00
C12a	0,11	0,75
C13a	2,08	0,15

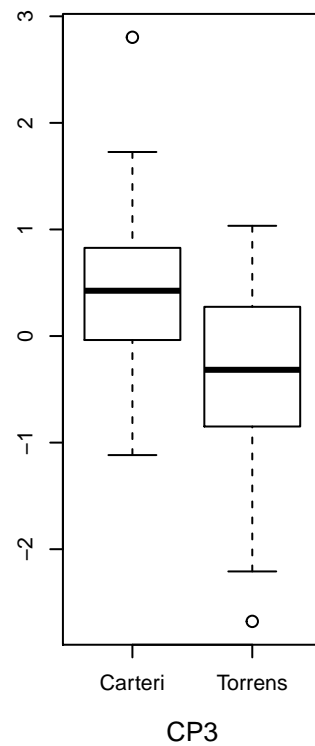
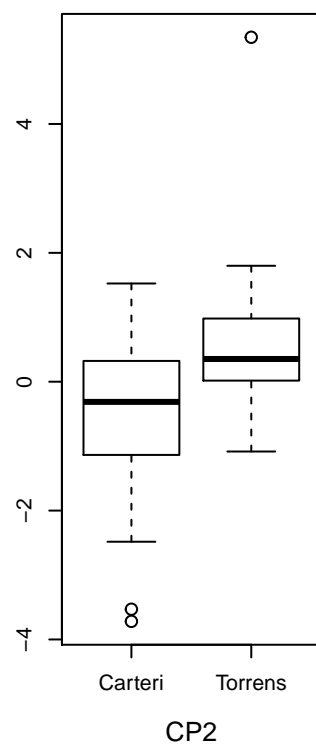
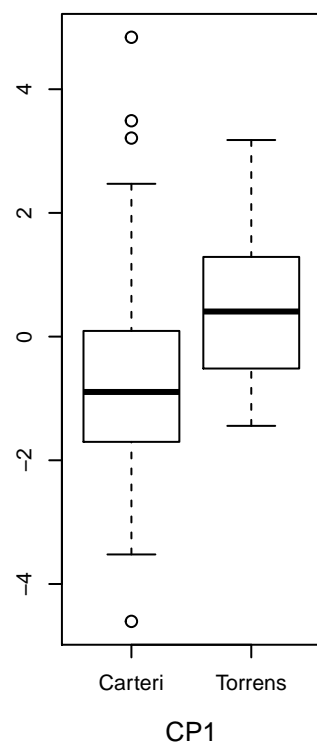
## QUESTÃO 2

## Importance of components:

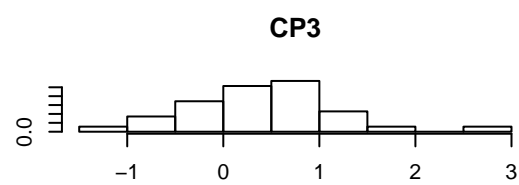
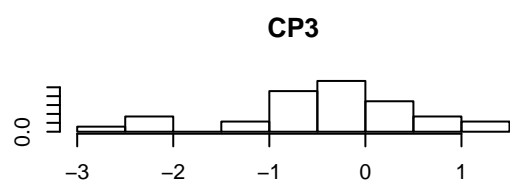
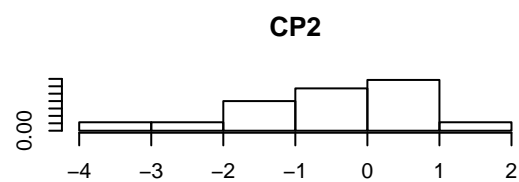
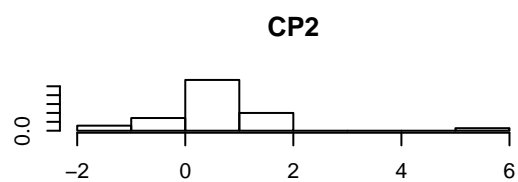
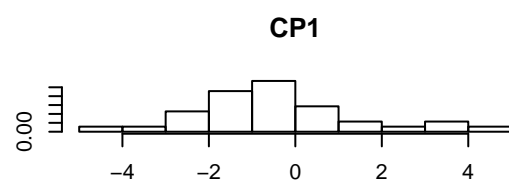
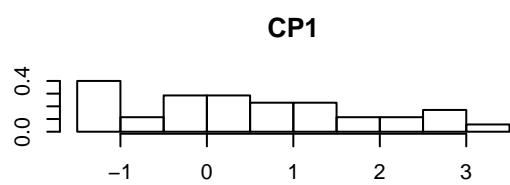
```
##                               Comp.1   Comp.2   Comp.3   Comp.4   Comp.5
## Standard deviation    1.7116366 1.2424549 0.9487536 0.77266752 0.72078630
## Proportion of Variance 0.4185286 0.2205277 0.1285905 0.08528787 0.07421898
## Cumulative Proportion 0.4185286 0.6390563 0.7676468 0.85293466 0.92715364
##                               Comp.6   Comp.7
## Standard deviation    0.5792105 0.41765975
## Proportion of Variance 0.0479264 0.02491995
## Cumulative Proportion 0.9750800 1.00000000
```

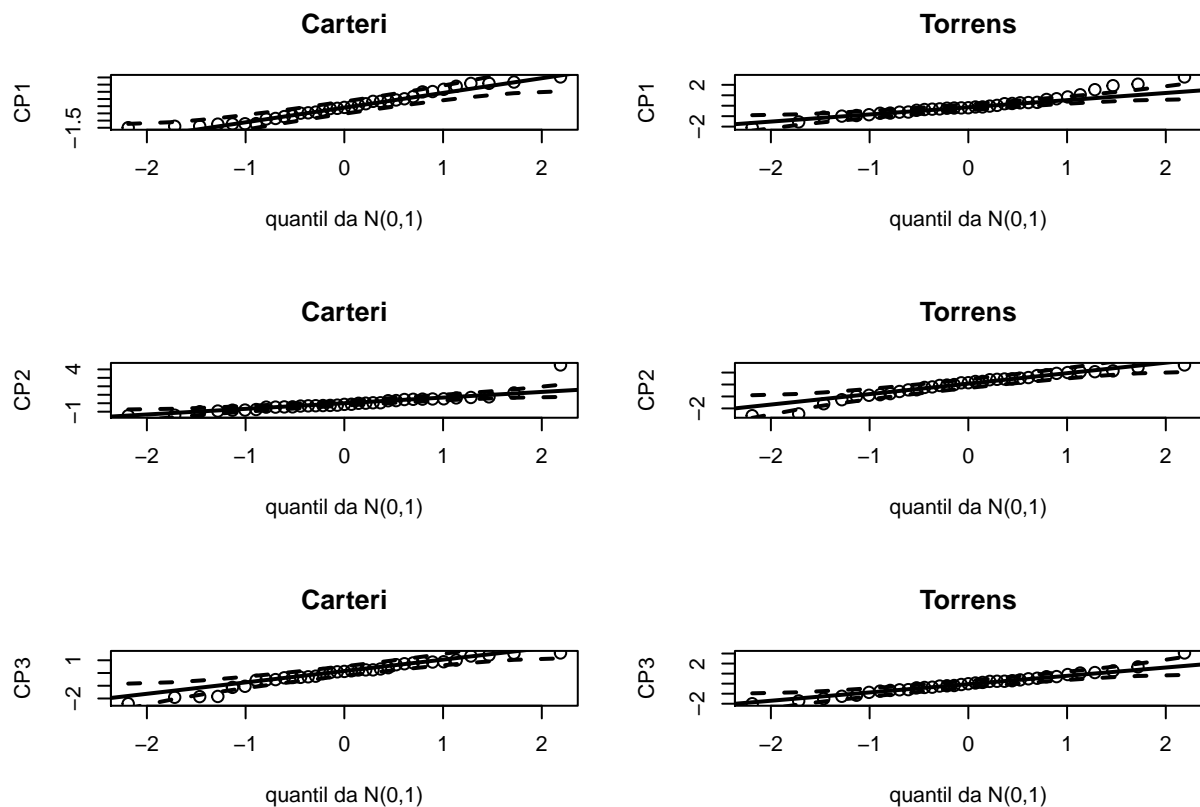






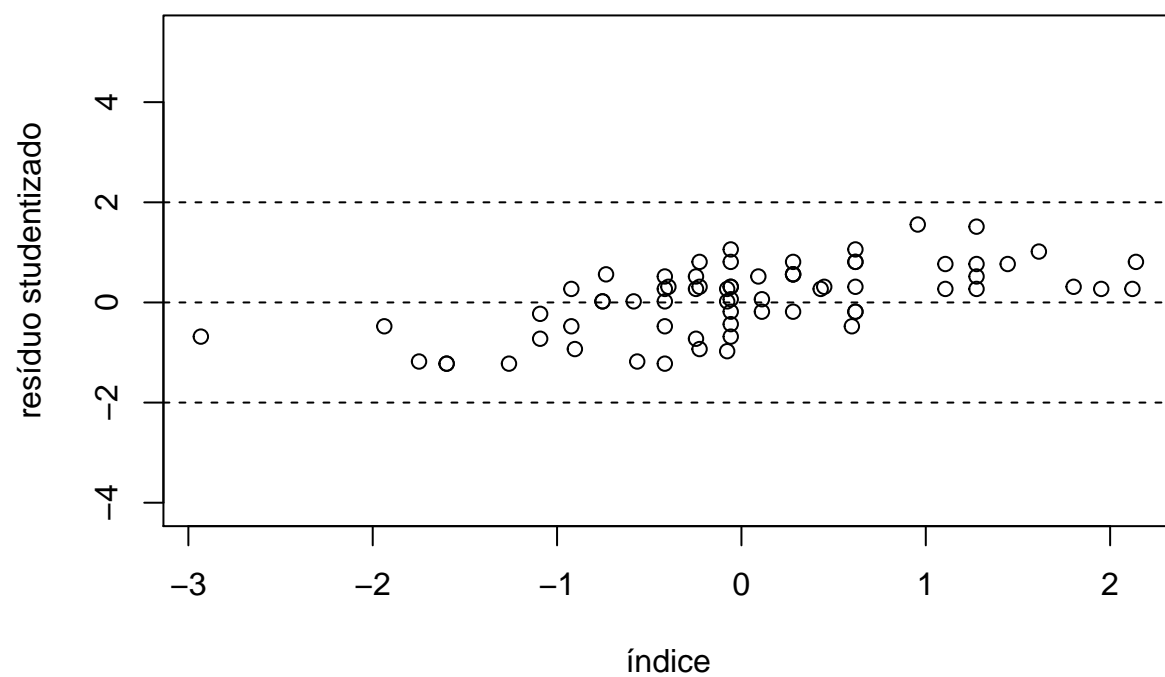


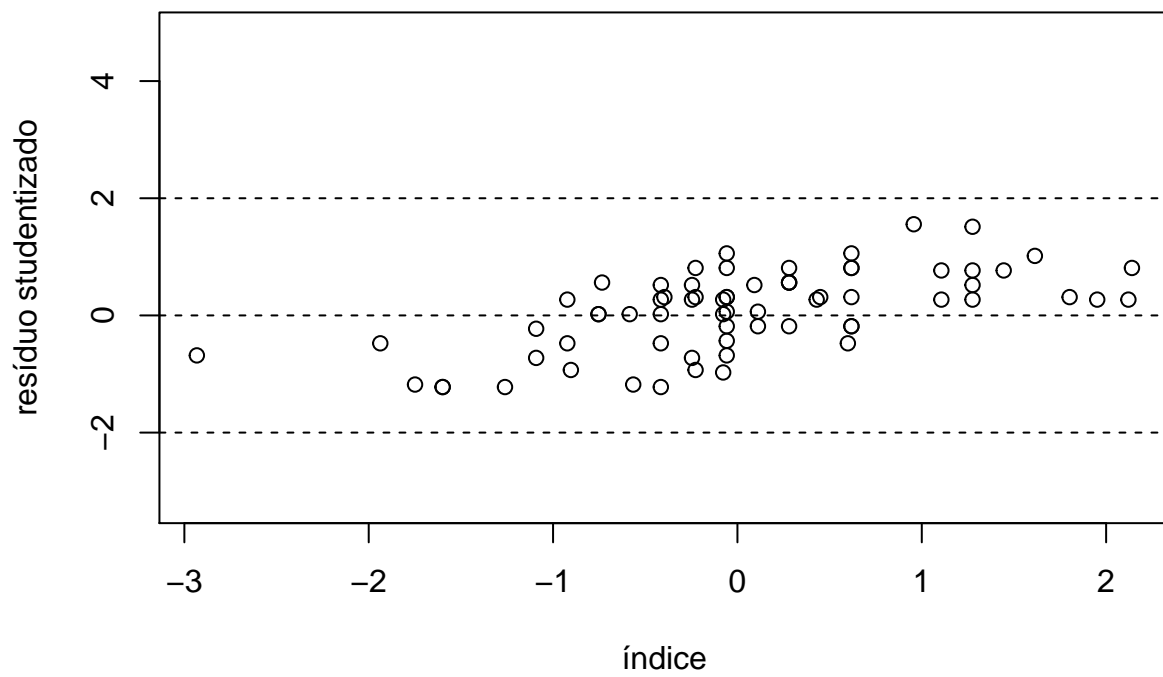


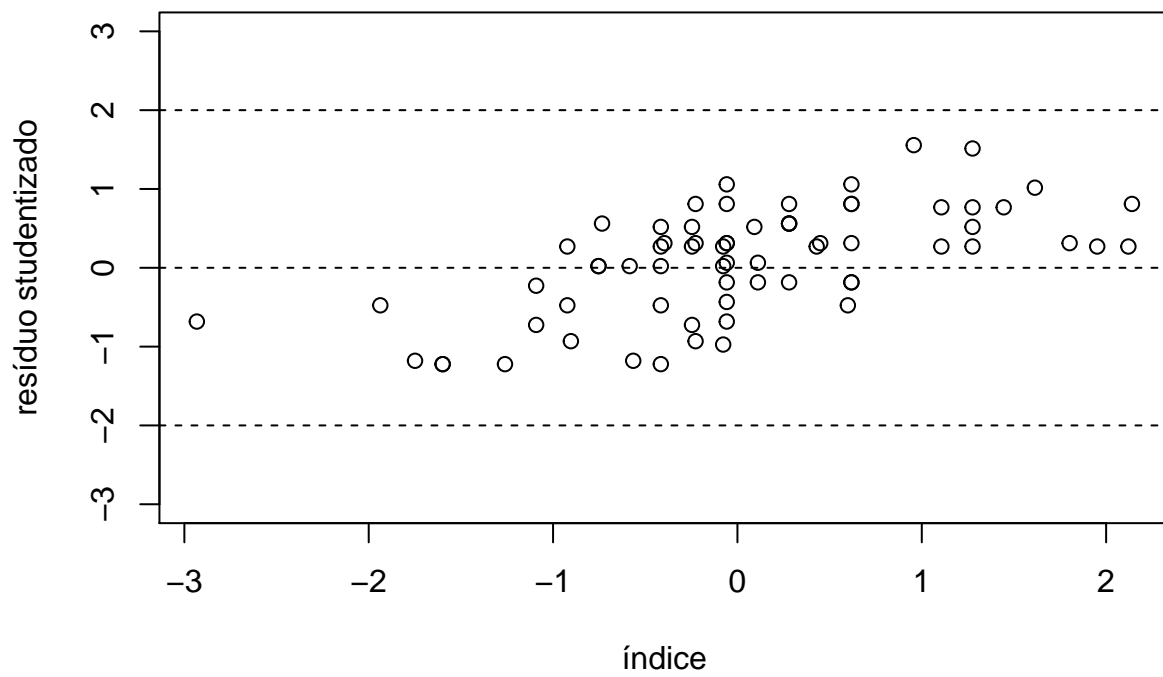


```
##
## Call:
## lm(formula = cp1 ~ especief)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -4.0902 -1.1506 -0.2188  0.6618  5.3544
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   -0.5144    0.2800  -1.837   0.0705 .
## especiefTorrens  1.0288    0.3959   2.598   0.0115 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.656 on 68 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.09033,    Adjusted R-squared:  0.07695
## F-statistic: 6.752 on 1 and 68 DF,  p-value: 0.01147
```

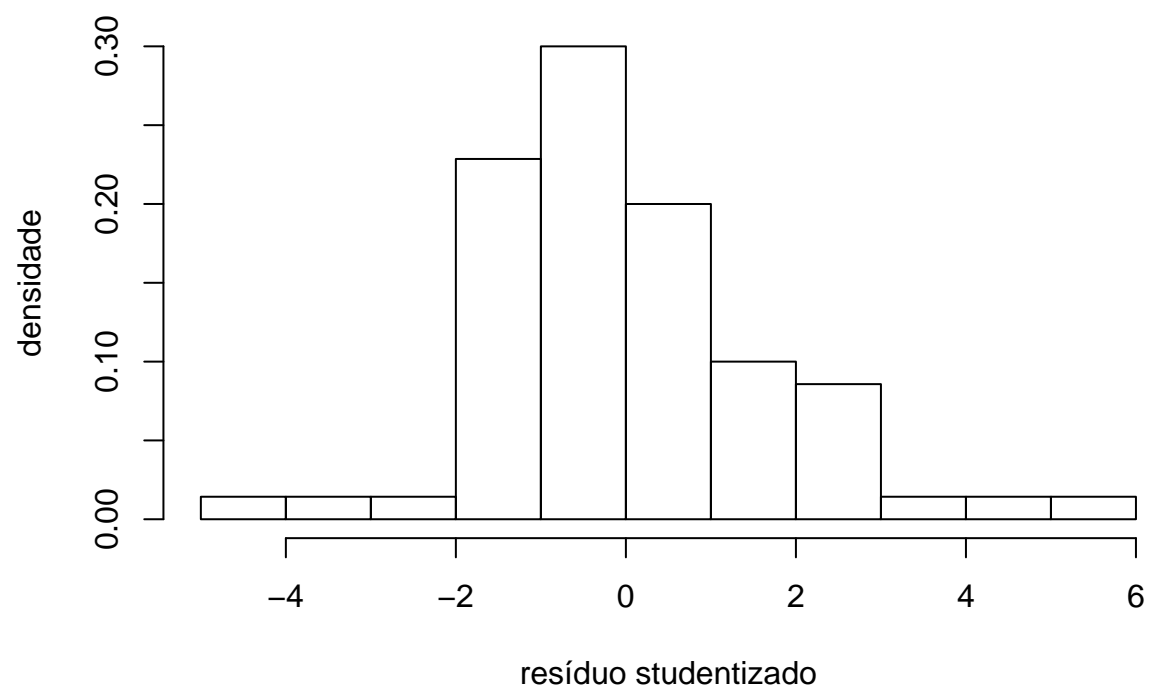
### Resíduos do modelo com a Componente 1



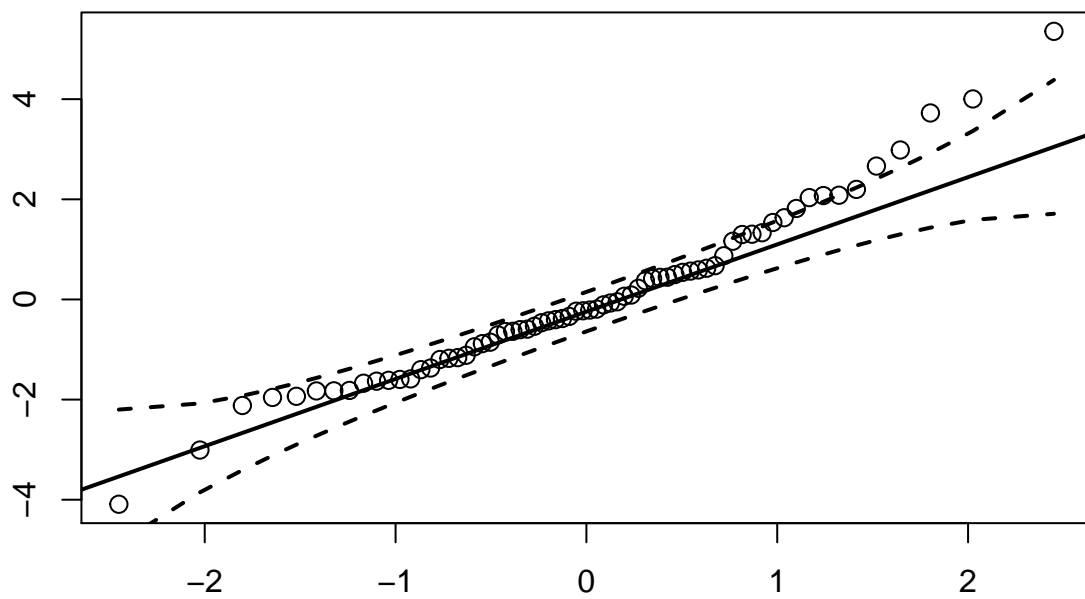




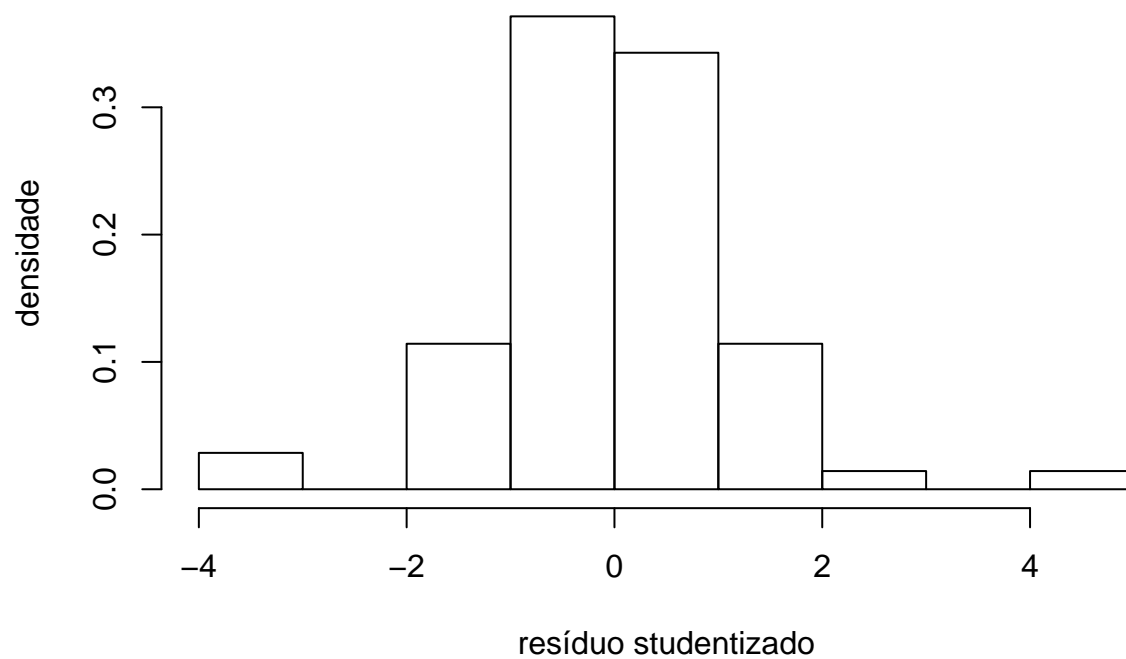
## Histograma dos resíduos



quantil da distribuição do resíduo studentizado

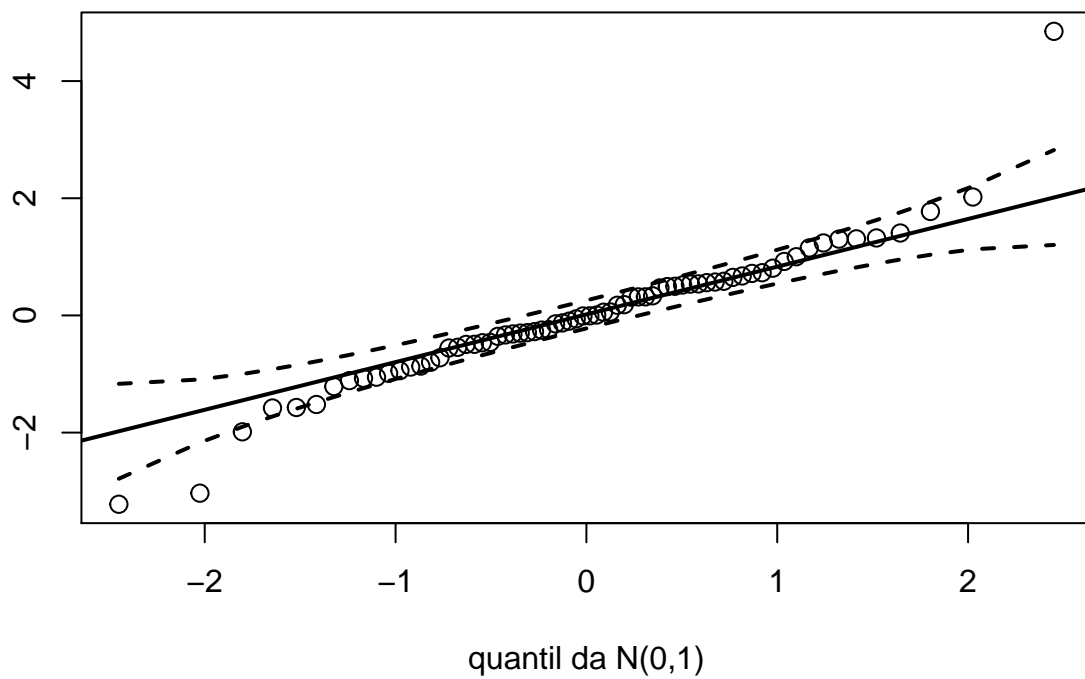


## Histograma dos resíduos

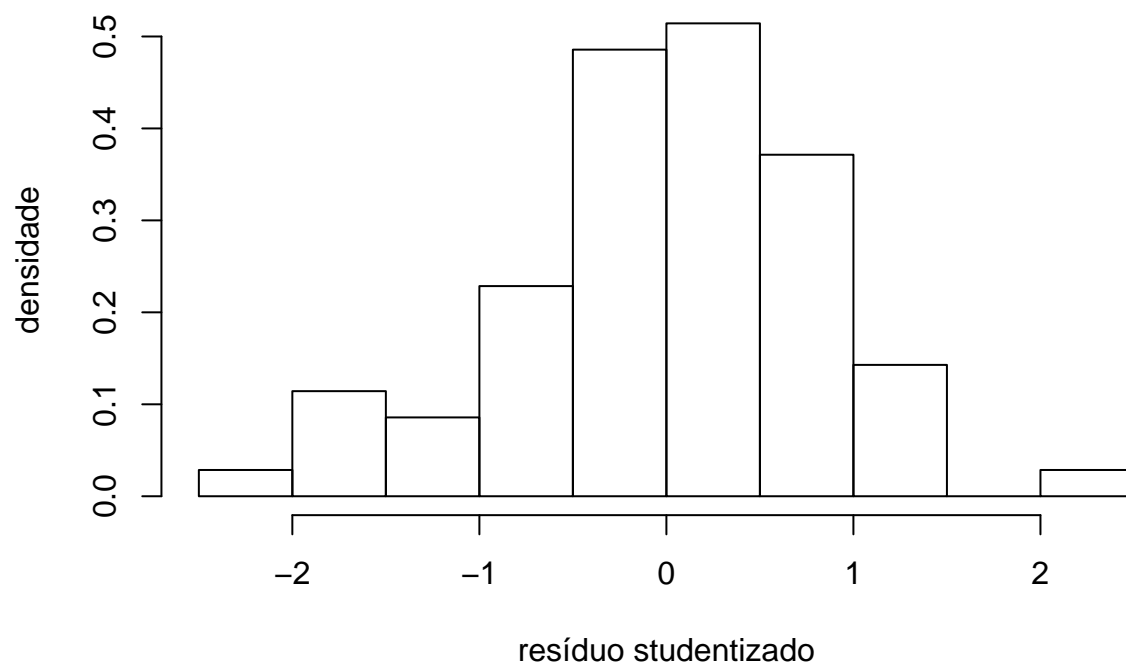




quantil da distribuição do resíduo studentizado



## Histograma dos resíduos



quantil da distribuição do resíduo studentizado

