

Exercício 1

Análise Descritiva

Estatísticas

Sexo	Variável	Minímo	1ºQuartil	Mediana	Média	3ºQuartil	Máximo	Erro Padrão
F	Peso	39	52.50	56	56.89	62	78	6.890509
F	Altura	148	161.50	165	164.70	169	178	5.683460
M	Peso	54	67.75	75	75.90	83	119	11.890342
M	Altura	163	173.00	178	178.00	183	197	6.440701

Tabela 1: Estatísticas Descritivas

Podemos ver que o peso e a altura dos homens, em média, são maiores que os das mulheres. Podemos observar que em todas as estatísticas, os homens tem números superiores que as mulheres, incluindo uma maior variação nos dados, mostrada pelos valores de erro padrão.

Esses padrões são melhores visualizados no Boxplot da Figura 1

Gráficos

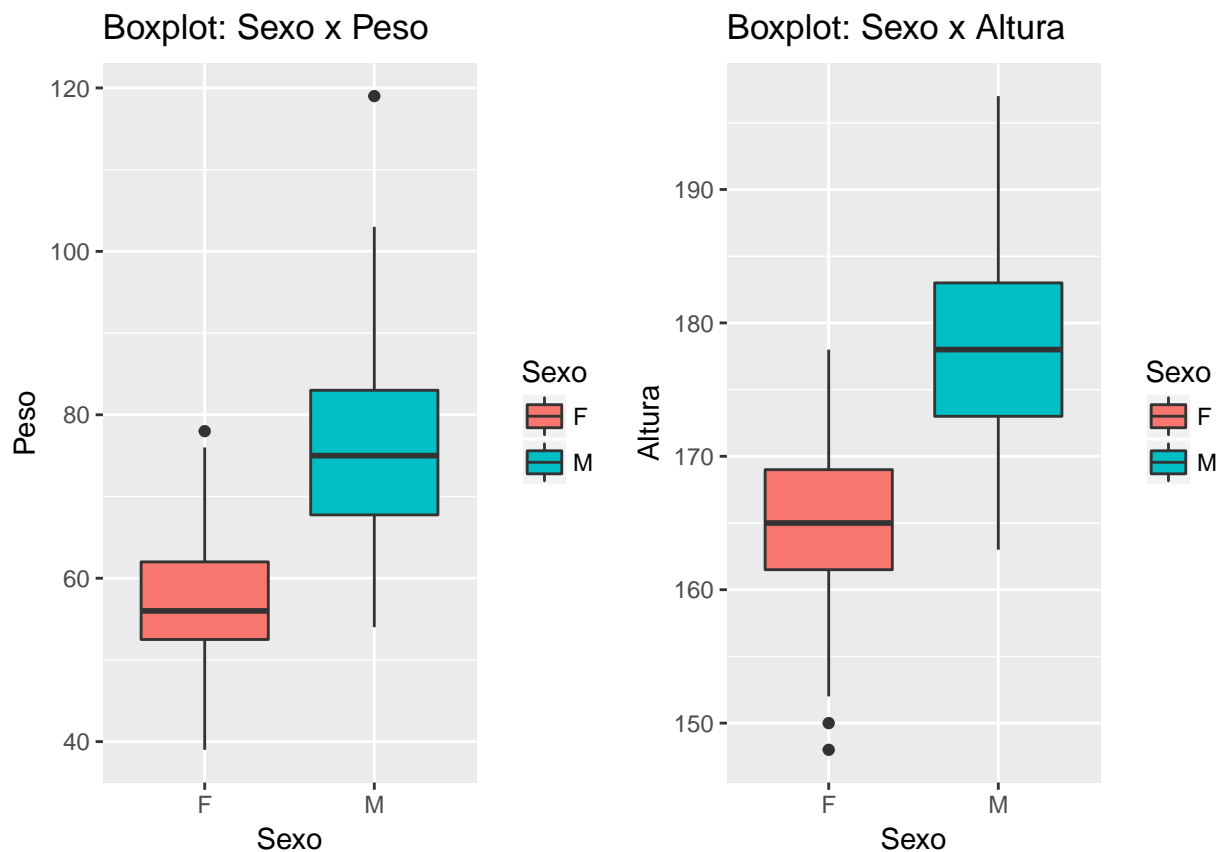


Figura 1: Boxplot Comparativo

Dispersão entre Altura e Peso (Desconsiderando o sexo)

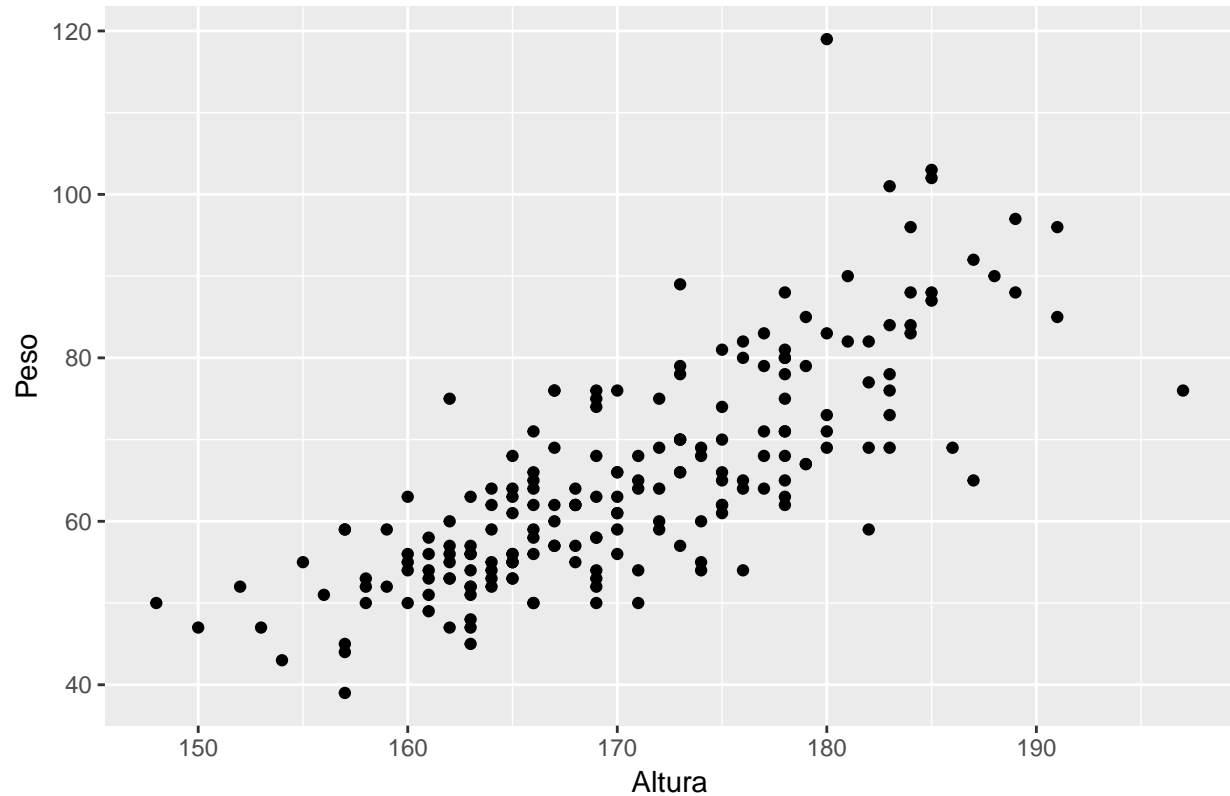
```
## Warning in grid.Call(L_stringMetric, as.graphicsAnnot(x$label)): métrica da
```

```
## fonte desconhecida para caractere 0x1d
```

```
## Warning in grid.Call(L_stringMetric, as.graphicsAnnot(x$label)): métrica da
```

```
## fonte desconhecida para caractere 0x1f
```

Dispersão entre as variáveis Altura e Peso



Nesse gráfico podemos observar que

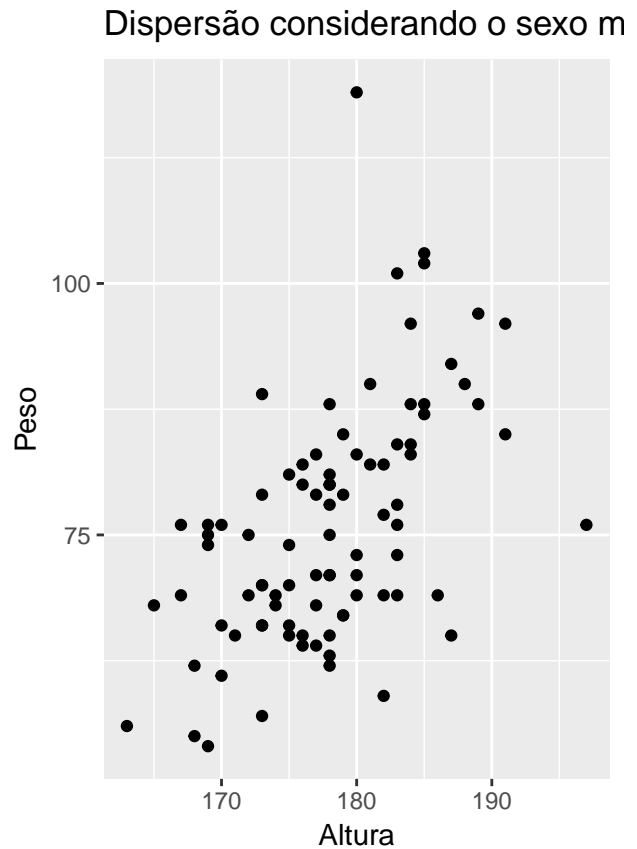
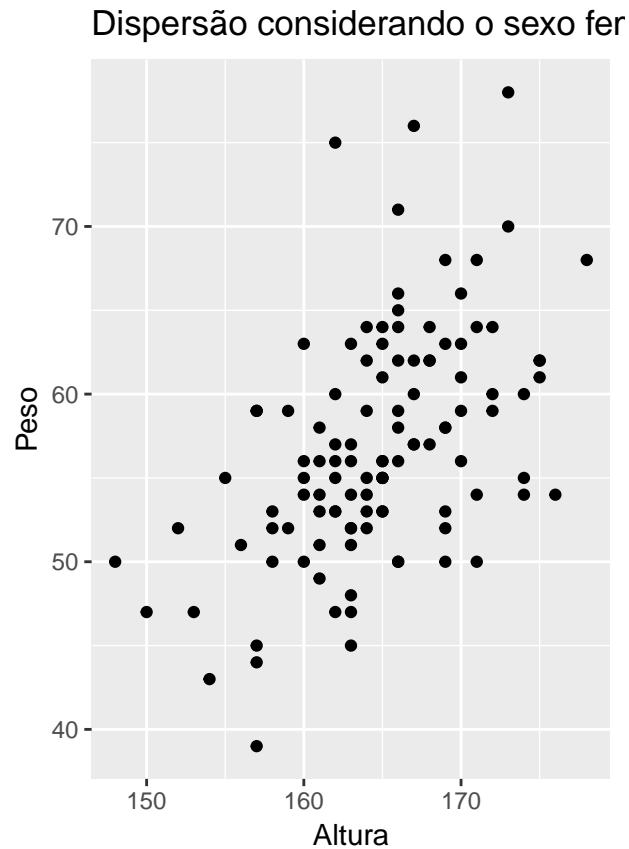
Dispersão entre Altura e Peso (Considerando o sexo)

```
## Warning in grid.Call(L_stringMetric, as.graphicsAnnot(x$label)): métrica da
```

```
## fonte desconhecida para caractere 0x1d
```

```
## Warning in grid.Call(L_stringMetric, as.graphicsAnnot(x$label)): métrica da
```

```
## fonte desconhecida para caractere 0x1d
```



Análise inferencial

Como modelo inicial, proporemos um modelo linear, considerando o intercepto

Modelo 1

$$Y_{ij} = \beta_0 i + \beta_1 ij(x_{ij} - \bar{x}) + \varepsilon_{ij}$$

Com: $i = 1, 2$ e $j = 1, \dots, 199$

Significado dos parâmetros:

B_{0ij} : Valor esperado de Y_{ij} (Peso do indivíduo j do sexo i) para quando o valor de x_{ij} (Altura do indivíduo j do sexo i) é igual ao valor da média amostral.

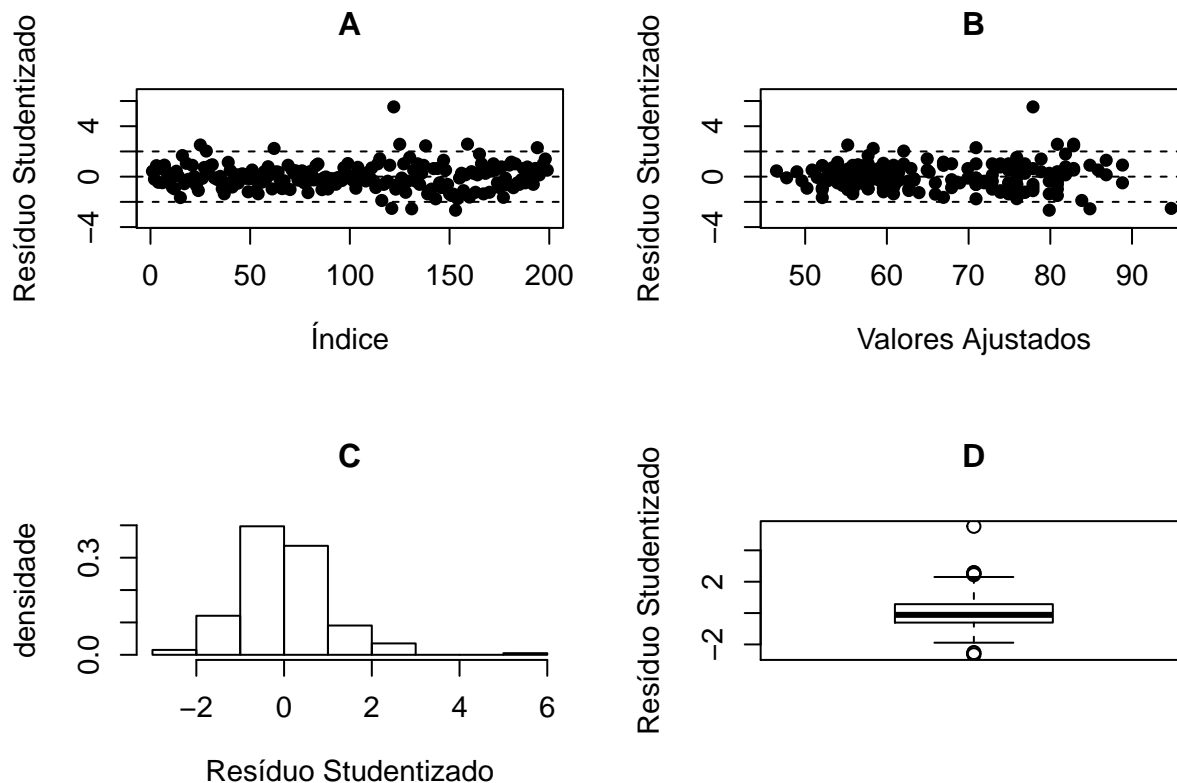
B_{1ij} : Incremento (positivo ou negativo) no peso quando se aumenta uma unidade de x_{ij} .

$$\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

Todos os parâmetros são significativos, ou seja, todos contribuem para regressão, visto que seus p-valores são menores que 0,05.

Isso significa que há evidência de que eles são distintos de zero, importando que há valores esperado de peso para indivíduos que tem altura média e, existe

Análise de resíduos para o modelo

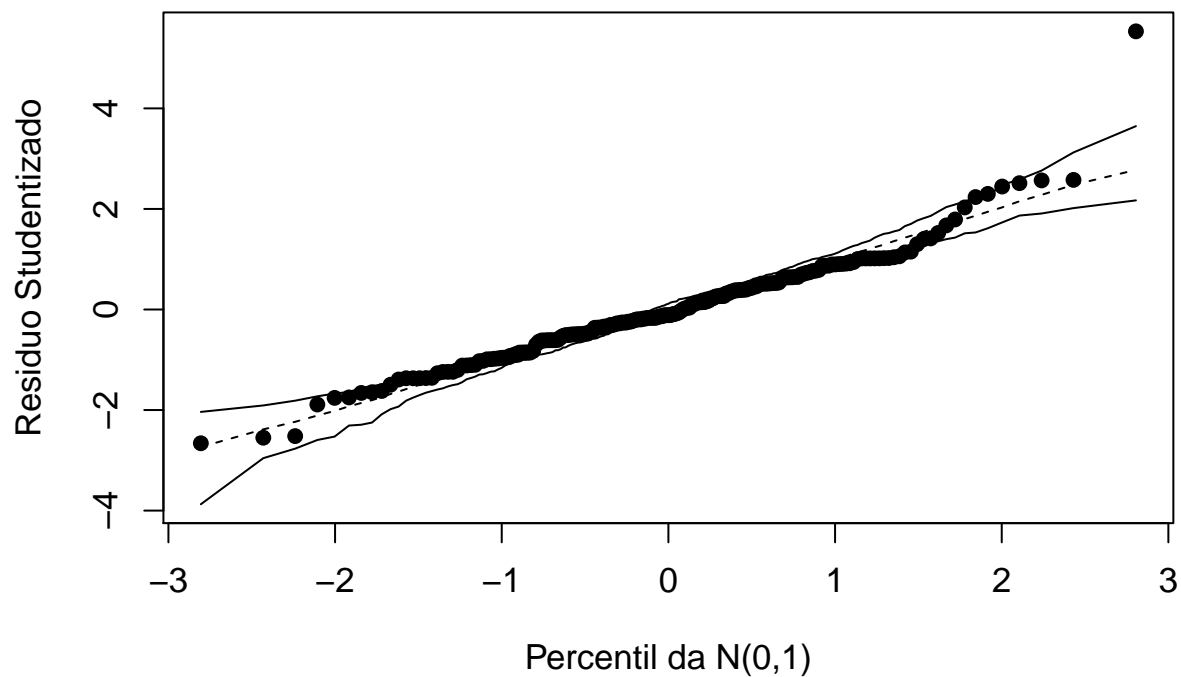


Podemos notar que no gráfico A, não há indícios que possam levar a uma conclusão sobre dependência entre os dados

Já no gráfico B, pode-se notar que há uma possível leve heterocedasticidade nos dados pois entre os valores ajustados de 50 a 80, os Resíduos parecem se comportar de maneira que existem maiores discrepâncias nos valores dos resíduos, quanto mais perto de 80 for o valor ajustado, para valores ajustados maiores que 80, o comportamento torna-se menos distinto.

No gráfico C, nota-se uma leve assimetria positiva nos dados pois há mais concentração da densidade de probabilidade em valores de resíduos menores que zero, assim indicando uma leve assimetria e possível não normalidade dos dados.

No gráfico D, observa-se além da possível assimetria, a presença de outliers, podendo indicar que uma distribuição assimétrica com caudas meia pesadas que a distribuição Normal poderiam ser consideradas à análise.



Modelo 2

Considere o seguinte modelo quadrático, ainda com o fator Sexo:

$$Y_{ij} = \beta_0 i + \beta_1 i j (x_{ij} - \bar{x}) + \beta_2 i j (x_{ij} - \bar{x})^2 + \varepsilon_{ij}$$

Com: $i = 1, 2$ e $j = 1, \dots, 199$

Significado dos parâmetros:

$B_0 i j$: Valor esperado de Y_{ij} (Peso do indivíduo j do sexo i) para quando o valor de x_{ij} (Altura do indivíduo j do sexo i) é igual ao valor da média amostral.

$B_1 i j$: Incremento (positivo ou negativo) no peso quando se aumenta uma unidade de x_{ij} .

$$\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$