

Exercício 1

Gustavo Beretta Gonçalves

a)

```
#leitura da base de dados
base = read.csv2("apartamento.csv", dec=".")
base$Local = as.factor(base$Local)

#criando amostra
amostra <- base[sample(nrow(base), 80), ]
```

b)

```
#criando modelo de regressão
modelo <- lm(Valor ~ Area + Idade + Energia + Local, data = base)
summary(modelo)

##
## Call:
## lm(formula = Valor ~ Area + Idade + Energia + Local, data = base)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -38.533 -14.503   0.029  12.361  47.029
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -27.93128   18.10647  -1.543   0.1255
## Area         1.03910    0.05951  17.462 < 2e-16 ***
## Idade        -1.95261    0.31446  -6.210 7.61e-09 ***
## Energia       0.26439    0.10732   2.464  0.0151 *
## Local2       -11.27275    4.37546  -2.576  0.0112 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 22.07 on 122 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7952, Adjusted R-squared:  0.7885
## F-statistic: 118.4 on 4 and 122 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Não foi necessário retirar nenhuma variável pois todas apresentaram p-valor < 0,05.

C)

- Area (1.03910): cada m^2 a mais está associado com um aumento de R\$1039,10 do valor do imóvel.
- Idade (-1.95261): cada ano a mais está associado com uma diminuição de R\$1952,61 do valor do imóvel.
- Energia (0.26439): cada kW a mais está associado com um aumento de R\$264,39 do valor do imóvel.
- Local (-11.27275): o fato do imóvel estar localizado em uma reunião menos valorizada está associado com uma diminuição de R\$11272,75 do valor do imóvel.

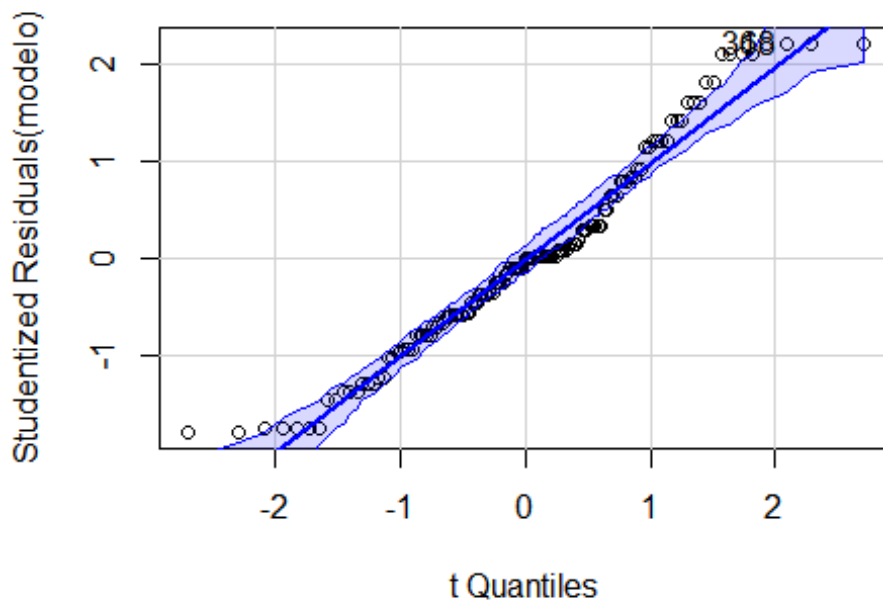
É considerado que, enquanto uma dessas variáveis é analisada, as demais variáveis se mantêm constantes.

D) R^2 : 0.7885. Isso significa que 78,85% da variação do valor do imóvel é explicada pela variação das variáveis independentes utilizadas no modelo.

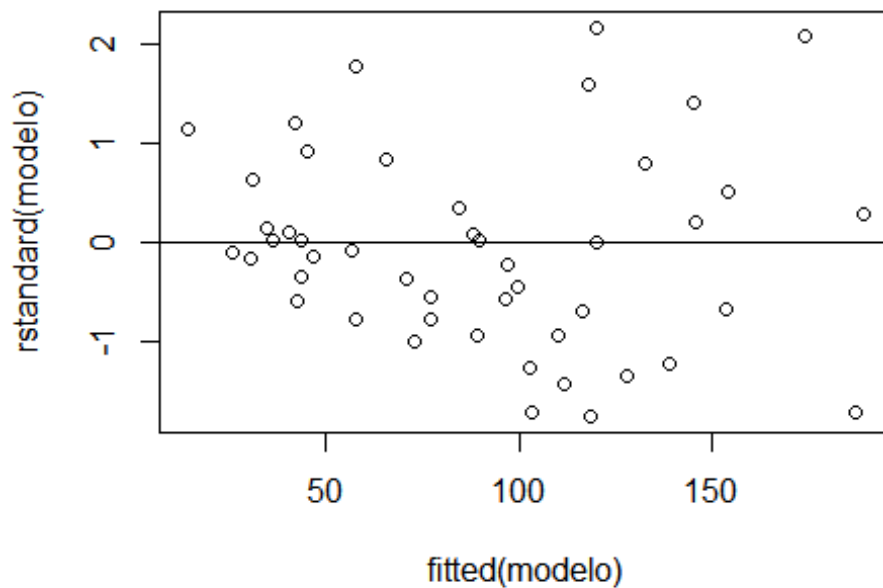
E)

#gráficos

```
qqPlot(modelo)
```



```
plot(fitted(modelo), rstandard(modelo))  
abline(0,0)
```



No gráfico de resíduos, podemos verificar que os pontos estão aleatoriamente distribuídos em torno do 0, o que indica que o modelo está bem ajustado. O valor de 0,7885 para o R^2 também aponta para essa conclusão. O gráfico QQ-Plot também contribui para a validação do modelo, pois tem a forma de distribuição normal e seus pontos estão seguindo aproximadamente uma linha reta.