

Atividade 3 - Inferência

Disciplina: Regressão 1

Schênia Taynna Medeiros Silva - 20190156798

2023-08-06

Questão 1

Considere os dados sobre massa muscular e da idade de mulheres adultas.

```
idade<-c(71, 64, 43, 67, 56, 73, 68, 56, 76, 65, 45, 58, 45, 53, 49, 78, 73, 68)
massamuscular<-c(82, 91, 100, 68, 87, 73, 78, 80, 65, 84, 116, 76, 97, 100, 105,
77, 73, 78)
```

- a) Considerando o modelo de regressão linear simples ajustado para explicar a massa muscular em função da idade de mulheres adultas, o que é possível afirmar sobre a significância da regressão? Escreva uma análise desse resultado.

```
# Ajustar o modelo de regressão linear simples
modelo <- lm(massamuscular ~ idade)
```

```
# Resumo do modelo
summary(modelo)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = massamuscular ~ idade)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -12.650  -4.760  -0.317   6.576  14.003
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   148.197     10.505   14.108 1.91e-10 ***
## idade         -1.027      0.168   -6.111 1.50e-05 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 7.806 on 16 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7, Adjusted R-squared:  0.6813
## F-statistic: 37.34 on 1 and 16 DF, p-value: 1.504e-05
```

Em relação com o resultado obtido. O p-valor calculado é menor que o nível de significância comum de 0,05 (1.50e-05).

Portanto, rejeitamos a hipótese nula de que o coeficiente é igual a zero e concluímos que a regressão é estatisticamente significativa.

- b) Se uma mulher tem 70 anos de idade qual a massa muscular esperada para ela, estimada a partir do modelo proposto? Construa um intervalo de 95% de confiança para o parâmetro estimado.

```
# Estimar a massa muscular para uma mulher de 70 anos
idade_estimada <- 70
massa_muscular_estimada <- predict(modelo,
                                     newdata = data.frame(idade = idade_estimada))

# Intervalo de 95% de confiança para o parâmetro estimado
conf_int <- confint(modelo, level = 0.95)

# Exibir resultados
massa_muscular_estimada
```

```
##           1
## 76.33038
```

```
conf_int
```

```
##           2.5 %       97.5 %
## (Intercept) 125.927935 170.4659704
## idade      -1.382844  -0.6704864
```

Assim, a massa muscular estimada para uma mulher de 70 anos é de 76,33 e que com 95% de confiança, o intervalo é -1.38 e -0.67, dessa forma espera-se que a cada aumento da idade, a massa muscular diminua entre -1.3696 e -0.6847 unidades.

- c) Construa um intervalo de 95% de confiança para a massa muscular de uma mulher tem 65 anos. Com base neste intervalo, é possível afirmar que a massa muscular dessa mulher tenha o valor de 60? Justifique comentando o resultado.

```
# Estimar a massa muscular para uma mulher de 70 anos
idade_estimada <- 65
massa_muscular_estimada <- predict(modelo,
                                     newdata = data.frame(idade = idade_estimada))

# Intervalo de 95% de confiança para o parâmetro estimado
conf_int <- confint(modelo, level = 0.95)

# Exibir resultados
massa_muscular_estimada
```

```
##           1
## 81.46371
```

```
conf_int
```

```
##                2.5 %      97.5 %  
## (Intercept) 125.927935 170.4659704  
## idade      -1.382844  -0.6704864
```

Assim, a massa muscular estimada para uma mulher de 65 anos é de 81,46 e que com 95% de confiança, o intervalo é 125,93 e 170,47. Dessa forma, com base no intervalo de confiança calculado, não é possível afirmar que a massa muscular de uma mulher de 65 anos tenha o valor de 60.