

Atividade 3

Estimando os parâmetros

Paulo Ricardo Seganfredo Campana

4 de agosto de 2023

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
)
```

- 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.
- 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.
- 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.

1: Termos do modelo de regressão linear

Termo	Estimativa	Erro padrão	Estatística	p-valor
(Intercept)	148.197	10.505	14.108	1.909870e-10
idade	-1.027	0.168	-6.111	1.504342e-05

2: Análise de variância

Termo	gl	SS	MS	Estatística	p-valor
idade	1	2275.09	2275.090	37.338	1.504342e-05
Residuals	16	974.91	60.932		

A significância da regressão linear pode ser verificada pela análise de variância, que para o caso da regressão linear simples, o resultado coincide com o teste de hipótese para o coeficiente β . Para o conjunto de dados, o teste mostra que a regressão é significativa, com p-valor 0,000015.

3: Massa muscular esperada

Idade	Massa muscular	IC inferior	IC superior
70	76.33	71.405	81.256

4: Massa muscular prevista

Idade	Massa muscular	IC inferior	IC superior
65	81.464	64.418	98.509

O primeiro intervalo de confiança refere ao valor esperado da massa muscular, enquanto o segundo intervalo é sobre predição de uma observação, a afirmação de massa muscular com valor de 60 não está dentro no intervalo de predição baseado em uma mulher de 65 anos, é possível mas não provável.