

Prova 3

Rafael Stern

November 21, 2018

1. O banco de dados iris contém informações sobre o comprimento e largura das pétalas e sépalas de 150 flores. Um pesquisador buscou explicar o comprimento das pétalas por meio da largura das pétalas e do comprimento das sépalas por meio de uma regressão linear, da seguinte forma:

```
ajuste = lm(Petal.Length ~ Petal.Width*Sepal.Length, data = iris)
round(coefficients(ajuste), 2)
```

```
##           (Intercept)           Petal.Width           Sepal.Length
##                -3.25                2.97                0.88
## Petal.Width:Sepal.Length
##                -0.22
```

- a. Indique o modelo ajustado pelo pesquisador, bem como as suposições utilizadas neste modelo.
 - b. Interprete os parâmetros do modelo ajustado.
 - c. Utilizando o modelo ajustado, determine o comprimento esperado de uma flor cuja pétala tem largura 2 cm e cuja sépala tem comprimento 1.5 cm.
2. Para o banco de dados *iris*, o pesquisador deseja determinar se cada flor é ou não da espécie *versicolor* com base no comprimento e largura das pétalas. Para tal, empregou os comandos:

```
iris$is_versicolor = iris$Species == "versicolor"
ajuste = glm(is_versicolor ~ Petal.Length + Petal.Width,
             family = "binomial", data = iris)
round(coefficients(ajuste), 2)
```

```
## (Intercept) Petal.Length Petal.Width
##        -2.86         1.56        -3.15
```

- a. Indique o modelo ajustado pelo pesquisador e interprete seus parâmetros.
 - b. Indique uma razão pela qual o modelo usado pelo pesquisador pode ser preferível a uma regressão linear simples neste caso.
 - c. Utilizando o modelo ajustado, determine os valores de comprimento e largura das pétalas tal que a probabilidade de uma flor ser da espécie *versicolor* é maior ou igual a 0.95. Esboce um gráfico.
 - d. Ao teste se o parâmetro ligado ao comprimento da pétala era 0, o pesquisador encontrou um p-valor de 0.0002. Explique o significado do p-valor e identifique a conclusão que o pesquisador obteve a um nível de significância de 0.05.
3. Explique como implementar o algoritmo do gradiente ascendente para achar um máximo local da função $f(x) = -x^6 + 5x^5 - 3x^4 + 2$.