

## Delineamento em blocos casualizados em R

Exemplo com variável resposta binária e três tratamentos com dois, três e três níveis, respectivamente.

```
## Exemplo 4.4, p. 93
## Demétrio, C. G. B. (2002), "Modelos Lineares Generalizados em
## Experimentação Agronômica", ESALQ
```

```
# Dados (Tabela 31)
```

```
y <- c(1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1,
       0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1,
       1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1,
       0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
       1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1,
       1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1,
       0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0,
       0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0,
       0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1,
       1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1,
       1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
       1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
       1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
       1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
       1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0,
       1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1,
       1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1,
       0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1)
```

```
n <- length(y)
tipo <- factor(c(rep("BAP", n / 2), rep("TDZ", n / 2)))
nivel <- factor(rep(c(5, 1, 0.1), each = n / 6, 2))
auxina <- factor(rep(c("NAA", "IBA", "2-4D"), each = n / 18, 6))
blocos <- factor(rep(1:10, n / 10))
```

Nota 1. Explique o trecho de código acima.

```
# Modelos
mnulo <- glm(y ~ 1, family = binomial)
mblocos <- update(mnulo, .~. + blocos)
mbtipo <- update(mblocos, .~. + tipo)
mbnivel <- update(mblocos, .~. + nivel)
mbauxina <- update(mblocos, .~. + auxina)
mbtnivel <- update(mbtipo, .~. + nivel)
mbtauxina <- update(mbtipo, .~. + auxina)
mbnauxina <- update(mbnivel, .~. + auxina)
mbtnivel2 <- update(mbtnivel, .~. + tipo:nivel)
mbtauxina2 <- update(mbtauxina, .~. + tipo:auxina)
mbnauxina2 <- update(mbnauxina, .~. + nivel:auxina)
mbtnivel2auxina <- update(mbtnivel2, .~. + auxina)
mbtauxina2nivel <- update(mbtauxina2, .~. + nivel)
mbnauxina2tipo <- update(mbnauxina2, .~. + tipo)
mbtnivel2auxina2 <- update(mbtnivel2auxina, .~. + tipo:auxina)
mbtnivel2auxina3 <- update(mbtnivel2auxina, .~. + nivel:auxina)
mbtauxina2nivel2 <- update(mbtauxina2nivel, .~. + nivel:auxina)
mbtnauxina3 <- update(mbtauxina2nivel2, .~. + tipo:nivel + tipo:nivel:auxina)
```

**Nota 2.** Compare os modelos ajustados acima com os modelos da Tabela 32.

```
## Outros modelos
mbtnauxina <- update(mbtnivel, .~. + auxina) # tipo + nivel + auxina
# sem interação de segunda ordem
mbtnauxina2o <- update(mbtnauxina3, .~. - tipo:nivel:auxina)

# Tabela ANODEV
anova(mnulo, mblocos, mbtipo, mbtnivel, mbtnauxina, mbtnivel2auxina,
      mbtnivel2auxina2, mbtnauxina2o, mbtnauxina3, test = "Chi")
```

Analysis of Deviance Table

```
Model 1: y ~ 1
Model 2: y ~ blocos
Model 3: y ~ blocos + tipo
Model 4: y ~ blocos + tipo + nivel
Model 5: y ~ blocos + tipo + nivel + auxina
Model 6: y ~ blocos + tipo + nivel + auxina + tipo:nivel
Model 7: y ~ blocos + tipo + nivel + auxina + tipo:nivel + tipo:auxina
Model 8: y ~ blocos + tipo + auxina + nivel + tipo:auxina + auxina:nivel +
      tipo:nivel
Model 9: y ~ blocos + tipo + auxina + nivel + tipo:auxina + auxina:nivel +
      tipo:nivel + tipo:auxina:nivel
```

	Resid.	Df	Resid.	Dev	Df	Deviance	Pr(>Chi)
1	179		202.44				
2	170		193.79	9	8.6495	0.470237	
3	169		165.65	1	28.1394	1.129e-07 ***	
4	167		160.83	2	4.8175	0.089929 .	
5	165		152.46	2	8.3751	0.015184 *	
6	163		149.03	2	3.4250	0.180414	
7	161		138.66	2	10.3706	0.005598 **	
8	157		132.65	4	6.0143	0.198079	
9	153		127.00	4	5.6453	0.227252	

---

Signif. codes:  
0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**Nota 3.** Compare os resultados acima com a Tabela 33.

```
# Tabela ANODEV
anova(mnulo, mblocos, mbtipo, mbtauxina, test = "Chi")
```

Analysis of Deviance Table

```
Model 1: y ~ 1
Model 2: y ~ blocos
Model 3: y ~ blocos + tipo
Model 4: y ~ blocos + tipo + auxina
```

```

  Resid. Df Resid. Dev Df Deviance Pr(>Chi)
1      179      202.44
2      170      193.79  9    8.6495    0.4702
3      169      165.65  1   28.1394 1.129e-07 ***
4      167      157.57  2    8.0795    0.0176 *
---
Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

Nota 4. Compare os resultados acima com a Tabela 34.

Nota 5. Obtenha a Tabela 35.

Nota 6. Qual função de ligação foi utilizada para ajustar os modelos? Repita o exemplo utilizando outras funções de ligação e procure identificar diferenças importantes nos resultados.