

O modelo seguinte pretende explicar as classificações obtidas pelos alunos de determinada disciplina, lecionada em 52 horas:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \epsilon$$

onde  $Y$  é a classificação obtida pelo aluno,  $X_1$  é o tempo de estudo da disciplina (em horas),  $X_2$  é o tempo de presença nas aulas (em horas) e  $X_3 = 1$  se o aluno repetiu e  $X_3 = 0$  caso contrário. Recolhida uma amostra de 30 observações, obteve-se:

$$\text{Modelo : } \hat{Y} = 1.0929 + 0.1589X_1 + 0.1171X_2 - 0.2839X_3 \quad s_Y = 3.43896 \quad F_{obs} = 32.9865$$

$$\widehat{cov(\beta)} = \begin{bmatrix} 1.19839 & -0.01617 & -0.01443 & -0.36365 \\ -0.01617 & 0.00056 & -0.0006 & 0.00265 \\ -0.01443 & -0.0006 & 0.00044 & 0.00394 \\ -0.36365 & 0.00265 & 0.00394 & 0.48899 \end{bmatrix}$$

- Escreva separadamente os modelos ajustados para os alunos repetentes e para os não repetentes.
- Teste se o coeficiente associado com a variável  $X_3$  é igual a zero.
- Teste o ajustamento global do modelo.
- Calcule a variância dos erros.
- Qual a classificação esperada que um aluno não repetente, que dedique 60 horas ao estudo da disciplina e assista a todas as aulas?