

Trabalho No.2

15 de junho de 2021

Entregar o relatório com as respostas na sua área na Equipe

CE225 - Modelos Lineares Generalizados

no Microsoft Teams, até o dia 01 de julho de 2021.

- 1- Considere as regressões de Y sobre x para os dados abaixo, especificadas por $E(Y) = \beta_0 x$ e $E(Y) = \beta_1 x + \beta_2 x^2$.

Demonstre que $\widehat{\beta}_0 = 3.077$, $\widehat{\beta}_1 = 2.406$ e $\widehat{\beta}_2 = 0.138$. Qual desses modelos seria o preferido?

y	5	7	7	10	16	20
x	1	2	3	4	5	6

- 2- O conjunto de dados abaixo corresponde à produção anual de milho (Y) em Kg/ha e a quantidade de chuva x em mm, durante 7 anos em um determinado município.

y	1295	1304	1300	1428	1456	1603	1535
x	1094.10	1180.15	1137.30	1714.80	1289.50	1401.50	1640.40

- (a) Ajustar um modelo de regressão linear $Y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$ aos dados e $\widehat{\beta}_0$, $\widehat{\beta}_1$, os correspondentes desvios padrões, s^2 e R^2 .
- (b) Calcular os resíduos (r_i) para cada observação. Verificar se há pontos aberrantes. Fazer os gráficos de r_i contra $\widehat{\mu}_i$ e r_i contra i . Nota-se alguma tendência sistemática nesse gráficos?
- (c) Sugerir um novo modelo com base nos gráficos. Obter as estimativas correspondentes. Compare o s^2 e R^2 , se procedente, desse novo modelo com aqueles do modelo adequado em (a).
- (d) Suponha que num determinado ano choveu 1250mm. Calcular um intervalo de 95% para a produção de milho nesse ano utilizando, respectivamente, os modelos ajustados em (a) e (b). Comparar os intervalos obtidos.

- 3- Os dados da Tabela foram obtidos como parte de um experimento para determinar os efeitos da temperatura e do tempo de armazenamento na perda de ácido ascórbico em feijão-vagem. Os grãos foram todos colhidos em condições uniformes numa Estação Agrícola antes das oito horas da manhã. Eles foram preparados e congelados antes do meio-dia do mesmo dia. Três pacotes foram atribuídos aleatoriamente a cada combinação de temperatura em graus Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) e tempo de armazenamento, em semanas. A soma das três determinações de ácido ascórbico é mostrada na Tabela.

Temperatura $^{\circ}\text{F}$	Semanas				Total
	2	4	6	8	
0	45	47	46	46	184
10	45	43	41	37	166
20	34	28	21	16	99
Total	124	118	108	99	449

Suponha, para o propósito de construção do modelo, que a concentração de ácido ascórbico decaia exponencialmente rápido, com uma taxa de decaimento que depende da temperatura. Em outras palavras, para uma dada temperatura de armazenamento T , a concentração esperada após o tempo t (medida em semanas) é

$$\mu = E(T) = \exp(\alpha - \beta_T t).$$

A concentração inicial, $\exp(\alpha)$, é assumida neste modelo como independente da temperatura de armazenamento.

Expresse a teoria acima como um modelo linear generalizado, tratando a temperatura como um fator e o tempo de armazenamento como uma variável.

O modelo acima é incomum porque contém uma interação entre o tempo e a temperatura, mas nenhum efeito principal da temperatura. Por design, as concentrações são iguais no tempo zero.

Estime os tempos necessários em cada uma das três temperaturas para que a concentração de ácido ascórbico seja reduzida a 50% de seu valor original. Considere cuidadosamente como você pode construir intervalos de confiança para esta meia-vida.