**Oceanografia Integrativa II**

**2ª Lista de Exercícios**

**Correlação e Análise de Correlação. Regressão Linear Simples**

1. Os resultados abaixo referem-se a concentração de As e outros metais, em mg/kg, em sedimentos superficiais de uma determinada região costeira do Brasil.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prof. (cm)** | **Al (mg/kg)** | **As (mg/kg)** | **Ca (mg/kg)** | **Cr (mg/kg)** | **Cu (mg/kg)** | **Fe (mg/kg)** | **Mg (mg/kg)** | **Mn (mg/kg)** | **Ni (mg/kg)** | **Pb (mg/kg)**  | **Sc (mg/kg)** | **Sr (mg/kg)** | **Ti (mg/kg)** | **Zn (mg/kg)** | **Finos (%)** |
| 2 | 16028,10 | 32,53 | 949,38 | 47,82 | 4,33 | 10448,00 | 1325,23 | 55,09 | 7,47 | 19,00 | 5,88 | 27,03 | 271,53 | 45,42 | 93,48 |
| 6 | 19075,60 | 28,72 | 1071,95 | 49,30 | 5,48 | 11282,10 | 1521,34 | 83,39 | 9,19 | 19,84 | 6,02 | 30,06 | 331,5 | 64,10 | 88,24 |
| 10 | 19331,40 | 25,33 | 1049,02 | 52,50 | 4,89 | 9892,67 | 1304,42 | 73,04 | 8,99 | 20,13 | 6,34 | 33,33 | 273,85 | 53,17 | 76,04 |
| 14 | 14468,60 | 22,08 | 978,17 | 38,14 | 4,96 | 9689,75 | 1268,12 | 73,81 | 7,43 | 15,39 | 4,48 | 26,23 | 299,64 | 59,29 | 84,92 |
| 20 | 13062,30 | 20,97 | 1118,24 | 40,43 | 4,98 | 10861,20 | 1512,21 | 67,09 | 6,92 | 17,80 | 5,19 | 30,98 | 258,19 | 49,23 | 90,63 |
| 24 | 10317,00 | 21,99 | 1138,87 | 35,01 | 3,39 | 10674,40 | 1494,94 | 91,03 | 6,48 | 17,86 | 4,80 | 30,96 | 201,49 | 30,00 | 90,63 |
| 28 | 9183,89 | 26,96 | 1340,82 | 38,29 | 4,14 | 10819,00 | 1535,30 | 66,62 | 6,42 | 20,92 | 5,46 | 39,35 | 403,86 | 31,88 | 96,18 |
| 32 | 9266,28 | 21,33 | 1284,49 | 34,55 | 3,50 | 10647,70 | 1495,95 | 66,93 | 6,24 | 17,80 | 4,82 | 35,35 | 335,43 | 28,13 | 91,53 |
| 36 | 7454,96 | 21,83 | 1392,72 | 29,49 | 3,04 | 10320,40 | 1473,11 | 77,78 | 5,21 | 15,44 | 4,05 | 37,70 | 314,07 | 26,35 | 90,38 |
| 40 | 8176,63 | 20,29 | 1507,58 | 29,41 | 3,25 | 10659,20 | 1540,39 | 86,63 | 5,48 | 17,32 | 4,24 | 42,70 | 316,87 | 25,76 | 86,49 |
| 44 | 10696,30 | 19,02 | 1351,19 | 32,07 | 3,43 | 9069,75 | 1311,05 | 53,96 | 5,82 | 16,69 | 4,29 | 42,16 | 199,44 | 26,47 | 92,63 |
| 48 | 9044,88 | 14,15 | 1795,23 | 25,72 | 3,53 | 8679,14 | 1578,85 | 68,10 | 4,82 | 15,53 | 3,71 | 59,37 | 314,35 | 27,81 | 93,92 |
| 52 | 5516,00 | 10,37 | 1675,53 | 14,90 | 4,20 | 5457,99 | 1372,23 | 42,46 | 3,02 | 11,09 | 2,28 | 73,04 | 218,53 | 13,25 | 96,66 |
| 56 | 4752,11 | 3,67 | 1764,04 | 6,35 | 7,25 | 1106,03 | 1380,12 | 18,80 | 2,00 | 10,43 | 1,34 | 100,62 | 88,84 | 7,47 | 96,14 |
| 60 | 5301,45 | 3,28 | 1786,68 | 5,83 | 4,57 | 301,62 | 1378,06 | 14,62 | 1,73 | 15,04 | 1,41 | 128,21 | 84,80 | 8,78 | 91,31 |
| 64 | 6064,68 | 3,94 | 1844,79 | 5,16 | 4,15 | 157,90 | 1446,05 | 16,08 | 1,86 | 22,53 | 1,67 | 140,61 | 68,78 | 5,81 | 93,78 |
| 68 | 6688,55 | 3,76 | 1770,46 | 6,07 | 4,90 | 187,29 | 1370,42 | 14,95 | 1,73 | 27,18 | 1,72 | 116,91 | 75,16 | 6,07 | 96,68 |
| 74 | 8244,86 | 5,97 | 1801,22 | 7,37 | 9,21 | 486,81 | 1382,58 | 18,87 | 2,19 | 35,92 | 2,24 | 130,3 | 77,35 | 8,85 | 89,20 |
| 80 | 6982,34 | 4,35 | 1789,56 | 7,92 | 8,98 | 484,48 | 1394,48 | 29,22 | 2,85 | 37,08 | 2,40 | 119,03 | 107,79 | 3,60 | 94,43 |
| 84 | 6652,83 | 3,63 | 2102,14 | 6,97 | 9,87 | 330,50 | 1665,07 | 21,31 | 2,23 | 25,08 | 2,19 | 115,05 | 88,80 | 17,37 | 95,88 |

1. Faça gráficos de dispersão entre as variáveis As x Fe, Sr x Mg, Zn x Ti e Al x Finos
2. Faça uma avaliação das correlações obtidas utilizando o *r de Pearson.* Apresente a matriz de correlação obtida e matriz de elipses
3. Calcule o coeficiente de determinação dois dos pares de dados do item (a)



1. Abaixo são dados de Alcalinidade Total em função da Salinidade para uma atividade de Ciclos Biogeoquímicos II.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Estações** | **Salinidade** | **AT (mmol/kg SW)** |
| 1 | 0 | 0,159 |
| 2 | 2 | 0,178 |
| 3 | 4 | 0,324 |
| 4 | 7 | 0,512 |
| 5 | 10 | 0,656 |
| 6 | 15 | 1,161 |
| 7 | 17 | 1,218 |
| 8 | 19 | 1,287 |
| 9 | 22 | 1,482 |
| 10 | 25 | 1,676 |
| 11 | 28 | 1,756 |

Pergunta-se:

1. Construa um modelo de Regressão Linear Simples.
2. Avalie todas as premissas desse modelo (*outliers,* normalidade, significância da regressão, homocedasticidade e resíduos);
3. O que é alcalinidade? Qual a sua importância em estudos oceanográficos e por que ela possui a variação apresentada no estudo acima?