**Atividade – Aula 10**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Disciplina** | | Probabilidade e Estatística Aplicadas a Análise De Dados | | **Sala** | 14/15 | **Sprint** | 1 |
| **Docente** | | Arthur Gustavo de Araujo Ferreira | | **Data** | 07/02/2025 | **Hora** | 18:10 - 23:10 |
| **Aula** | 10 | **Assunto da Aula** | Estatística Descritiva | | | | |
| Exercício 1: Correlações simples | | | | | | | |
| Você tem esse conjunto de dados:  x=[1 2 3 4 5]  y=[ 2 4 6 8 10 ]   1. Calcule o coeficiente de correlação entre x e y.   Resposta: correlação = 1   1. Interprete o resultado. O que isso diz sobre a relação de x e y?   Resposta: A correlação 1 indica uma relação **linear perfeita** entre X e Y onde Y é sempre o dobro de X. Isso significa que qualquer variação em x resulta em uma mudança proporcional e previsível em Y.  Agora você tem esse conjunto de dados:  x=[1 2 3 4 5]  y=[ 10 8 6 4 2 ]   1. Calcule o coeficiente de correlação entre x e y.   Resposta: correlação = -1   1. Interprete o resultado. O que isso diz sobre a relação de x e y?   Resposta: A correlação **-1** indica uma relação **linear negativa perfeita** entre X e Y. Isso significa que, à medida que X aumenta, Y diminui de forma proporcional e previsível.  Agora com esse conjunto de dados:  x=[1 2 3 4 5]  y=[ 13 15 17 19 21 ]   1. Calcule o coeficiente de correlação entre x e y.   Resposta: correlação = 1   1. O offset dos dados em y causa algum efeito?   Resposta: A correlação 1 indica uma relação **linear perfeita** entre X e Y onde Y é sempre o dobro de X. Isso significa que qualquer variação em x resulta em uma mudança proporcional e previsível em Y. | | | | | | | |

|  |
| --- |
| Exercício 2: Visualização de correlação |
| Considere o seguinte gráfico:     1. Existe alguma correlação entre o tamanho do bico e a envergadura da asa?   Resposta: Sim, porque a medida que X aumenta Y também aumenta.   1. Se sim, ela é positiva ou negativa?   Resposta: Positiva.   1. O que isso quer dizer da relação entre tamanho do bico e envergadura da asa?   Resposta: Indique que pássaros com bicos maiores tendem a ter assas mais largas. |

|  |
| --- |
| Exercício 3: Outliers |
| Considere os seguintes dados:  x= [2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30]  y= [3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31]  Calcule o coeficiente de correlação.  Resposta: correlação = 1  Veja como o coeficiente de correlação é afetado quando adicionamos alguns pontos ao conjunto:  x= [2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30, 15, 25]  y= [3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31, 50, 0]  Calcule o coeficiente de correlação dos novos dados.  Resposta: correlação = 0.5371  Com os novos dados mostra que os novos pontos reduziram a relação linear perfeita que existia antes. |

|  |
| --- |
| Exercício 4: Correlação não linear |
| Considere os dados:  X=[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]  Y=[3,9,27,81,243,729,2187,6561,19683,59049]   1. Calcule a correlação entre as variáveis X e Y   Resposta: correlação = 0.6963   1. Transforme a variável Y com o logaritmo e calcule a correlação entre X e log(Y)   Resposta: correlação = 0.1   1. Você consegue explicar a mudança do coeficiente de correlação após a transformação do dado em Y?   Resposta: A correlação caiu porque Y cresce exponencialmente, e o logaritmo reduz essa taxa de crescimento, alterando a relação entre as variáveis. |