**Atividade – Aula 14**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Disciplina** | | Probabilidade e Estatística Aplicadas a Análise De Dados | | **Sala** | 14/15 | **Sprint** | 1 |
| **Docente** | | Arthur Gustavo de Araujo Ferreira | | **Data** | 14/02/2025 | **Hora** | 18:10 - 23:10 |
| **Aula** | 14 | **Assunto da Aula** | Estatística Descritiva | | | | |
| Exercício 1: Moedas | | | | | | | |
| Uma moeda balanceada é jogada 8 vezes. A variável X representa o número de cara obtido.  Use a fórmula binomial e:   1. Expresse função massa de probabilidade de X   R:   1. Calcule P(X=3)   R: = 21,87%     1. Expresse o valor esperado E(X)   R: = 0,39%  = 3,12%  = 10,94%  = 21,87%  = 27,34%  = 21,87%  = 10,94%  = 3,12%  = 0,39%  Média dos resultados: 11.11% | | | | | | | |

|  |
| --- |
| Exercício 2: Dados |
| Suponha que você tem os seguintes dados X e Y não balanceados:  P(X=1)=0.10, P(X=2)=0.15, P(X=3)=0.20, P(X=4)=0.25, P(X=5)=0.20, P(X=6)=0.10  P(Y=1)=0.15, P(Y=2)=0.20, P(Y=3)=0.10, P(Y=4)=0.25, P(Y=5)=0.20, P(Y=6)=0.10.   1. O que significa dizer que P(X=i, Y=j) = P(X=i).P(Y=j) ?   R: Significa dizer que as variáveis X e Y são independentes, dessa forma a ocorrência de um determinado valor de X não afeta a probabilidade de ocorrência de um valor de Y.   1. Construa a tabela 6x6 que apresenta a probabilidade conjunta de (X,Y), supondo que P(X=i, Y=j) = P(X=i).P(Y=j).   R:   1. Calcule as distribuições marginais a partir da tabela.   R:   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **X** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | | **PX** | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.20 | 0.10 | |  |  |  |  |  |  |  | | **Y** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | | **PY** | 0.15 | 0.20 | 0.10 | 0.25 | 0.20 | 0.10 |  1. Escolha uma das células e verifique se ela é igual ao produto dos marginais.   R:   |  | | --- | | P(X=3,Y=4) | | P(X=3,Y=4)=0.050 | | P(X=3) × P(Y=4) = 0.20 × 0.25 = 0.050 |   Como os valores são iguais, confirmamos que as probabilidades seguem a regra de independência. |

|  |
| --- |
| Exercício 3: Mais dados |
| 1. Dada a seguinte matriz para a jogada de dois dados, avalie P(x=3 | y=2). Considere o dado x como as linhas e o dado y como as colunas.   dxdy =  [0.055 0.0075 0.0100 0.0125 0.0100 0.0050;  0.0075 0.08625 0.0150 0.01875 0.0150 0.0075;  ​0.0100 0.0150 0.1200 0.0250 0.0200 0.0100;  0.0125 0.01875 0.0250 0.15625 0.0250 0.0125;  0.0100 0.0150 0.0200 0.0250 0.1200 0.0100;  0.0050 0.0075 0.0100 0.0125 0.0100 0.0550]  R: P(X=3∣Y=2)  =  ​   1. O resultado do dado x influencia o resultado do dado y? Como podemos comprovar se existe influência?   R: O resultado de X influencia o resultado de Y, o que significa que eles não são independentes.  Podemos comprovar essa influência verificando se a seguinte equação é verdadeira:  P(X=3,Y=2) = P(X=3) × P(Y=2)  Se os eventos fossem independentes, o produto das probabilidades marginais deveria ser igual à probabilidade conjunta.  Probabilidade conjunta: P (X=3, Y=2) = 0.015  Probabilidade marginal de X: P(x=3) = 0.0100 + 0.0150 + 0.1200 + 0.0250 + 0.0200 + 0.0100 = 0.2000  Probabilidade marginal de Y: P(y=2) = 0.0075 + 0.08625 + 0.0150 + 0.01875 + 0.0150 + 0.0075 = 0.1500  Verificação da independência: P(X=3) × P(Y=2) = 0.20 × 0.15 = 0.03  Comparando com o valor real da matriz: 0.015 ≠ 0.03  Como os valores não são iguais, concluímos que o resultado do dado X influencia o resultado do dado Y, ou seja, os eventos não são independentes. |