

### Lista 01 – Variáveis aleatórias – Estatística 2024

1. Indique se as sentenças abaixo são verdadeiras ou falsas e comente sua decisão:
  - a) Considere  $X$  uma v.a. discreta cujos valores representam números inteiros de 1 a 10. Se  $Y = X/3$ , então  $Y$  também será uma v.a. discreta;
  - b) A probabilidade nula está sempre associada a eventos impossíveis;
  - c) Para o cálculo da probabilidade de uma v.a. contínua, é necessário conhecer sua Função Densidade de Probabilidade;
  - d) A mediana e a média nunca apresentam o mesmo valor;
  - e) A variância nunca pode ser negativa.
2. Deseja-se estudar mudanças de uso da terra através de uma sequência temporal de 3 imagens. Para tanto, optou-se pelo uso da Transformação por Componentes Principais. Um determinado autor sugere que as imagens utilizadas nessa transformação devam ter a mesma variância. Suponha que as imagens analisadas A, B e C possuam média igual a 180, 130 e 230, e variância 43, 25 e 13, respectivamente. Caso se desejasse ter a mesma média e variância para as três imagens, qual a transformação sugerida? Use a imagem A como referência.
3. Considere uma caixa com 100 fichas, sendo que 15 fichas tem valor um, 22 fichas tem valor três e 63 fichas tem valor sete. Responda:
  - a) Se uma ficha for sorteada ao acaso e definindo-se  $X$  como o valor da ficha sorteada, qual a média, a mediana e a moda de  $X$ ?
  - b) Se uma das fichas de valor um da caixa tiver seu valor trocado para 1000, qual dentre as 3 medidas de tendência central sofrerá maior modificação? Recalcule as medidas do item anterior para comprovar a resposta.
  - c) Qual o desvio padrão nos dois casos (caixa original e caixa modificada)?