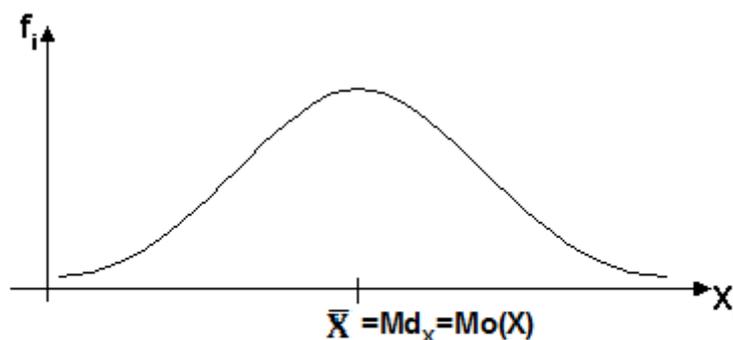


- 1) a) Dê uma situação prática onde você acha que a mediana é uma medida mais apropriada do que a média.
- a) Esboce um histograma onde a média e a mediana coincidem. Existe alguma classe de histograma onde isso sempre acontece?
- b) Esboce os histogramas de três variáveis **X**, **Y** e **Z** com mesma média aritmética, mas com variâncias ordenada em ordem crescente (ou decrescente).

**Resposta:**

- (a) Em qualquer [Distribuição de Frequências](#) cujo gráfico seja SIMÉTRICO, as [Medidas de Tendência Central](#) Mediana ( $Md$ ); Média  $\bar{X}$ ; e a Moda ( $Mo$ ) coincidirão. Veja Figura 1 abaixo.



**Figura 1: Curva Simétrica**

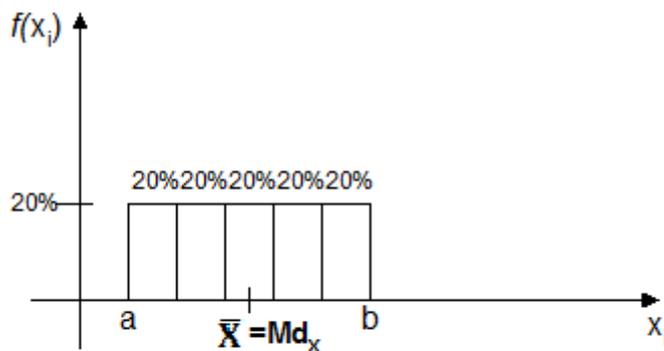
Outro exemplo de Distribuição Simétrica é a Distribuição Uniforme (ver também, Distribuição Teórica de Probabilidade: a Distribuição Uniforme!).

**Exemplo 01:**  $X = \{1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,4,4,4,4,4\}$  onde os dados, por conveniência, já estão ordenados e que temos um número **n=15 ÍMPAR** de elementos. Assim a  $Md_x = 2 = \bar{X}$ .

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1+1+1+1+1+2+2+2+2+2+4+4+4+4+4}{15} = 2$$

**OBSERVAÇÃO:** Note-se que aqui - diferente do exemplo anterior em que tanto a Média, mediana e Moda coincidiam - temos três (3) Modas  $Mo_1=1$  (O "1" é observado 5 vezes);  $Mo_2=2$  (O "2" é observado 5 vezes); e  $Mo_3=4$  (O "4" é observado 5 vezes). Suponhamos, sem perda de generalidade, que **X** consiste numa **População**. Assim, os elementos "1", "2" e "3" têm a mesma Probabilidade serem sorteados seja para constituírem uma Amostra com, por exemplo, 5 elementos. Todos estes três elementos têm a mesma Probabilidade de serem sorteados ao acaso - o que constitui o fato da Distribuição ser Uniforme.

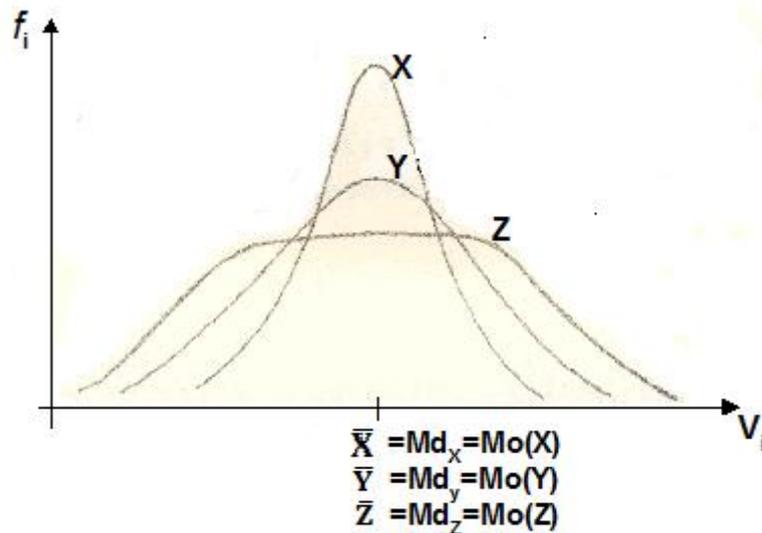
**Exemplo 02:** Na Distribuição de Frequências para uma Variável Continua onde se escolheu o Número de Classes igual a 5, vemos que se levarmos para o enfoque de Distribuição Teórica de Probabilidade, isto acarretaria afirmar, sem dúvida, que se trata de Uma Distribuição Uniforme onde se tem 20% de probabilidade para cada classe. Veja **Figura 2** abaixo



**Figura 2: Distribuição Uniforme**

**OBSERVAÇÃO:** Lembremos que no **Exercício 08**, embora o Gráfico da Distribuição de Frequência seja Simétrico, a Média mesmo coincidindo com a Mediana, esta **Média não é REPRESENTATIVA DA TOTALIDADE DOS DADOS**. Assim, este exemplo não serve de resposta para o **Exercício 01** aqui em questão!

- (b) Para esboçar os **Histogramas** de três variáveis **X**, **Y** e **Z** com mesma Média (Aritmética), mas com Variâncias ordenada em ordem crescente (ou decrescente) devemos pensar em três Histogramas (Gráficos) Simétricos. Vejam a **Figura 3** abaixo



**Figura 3: Distribuições X, Y e Z**

Suponhamos que se trata de um População. Assim a Notação para **Variância** de **X** é  $\sigma^2(X)$ . E, por conseguinte,  $\sigma(X)$  (que é a Raiz Quadrada da Variância) corresponde ao **Desvio Padrão** da Variável X.

Vemos que os dados estão mais concentrados em torno da Média para a Variável **X**. Vemos que os dados da Variável **Y** têm uma **maior Dispersão** em relação aos dados da Variável **X**. Por fim, vemos que os dados da Variável **Z** têm uma **maior Dispersão** se compararmos aos dados da Variável **Y**. Então, formalmente, podemos escrever:

$$\sigma^2(X) < \sigma^2(Y) < \sigma^2(Z). \quad \text{Ou, equivalentemente: } \sigma(X) < \sigma(Y) < \sigma(Z).$$

Lembrando, 
$$\sigma^2(X) = \frac{\sum_i^n (x_i - \bar{X})^2}{n}$$