DISCIPLINA: MÉTODOS QUANTITATIVOS

PROFESSORA: GARDÊNIA SILVANA DE OLIVEIRA RODRIGUES

CONCEITOS BASICOS, ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS, DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA

MOSSORÓ/RN

2015

POR QUE ESTUDAR MÉTODOS QUANTITATIVOS

O objetivo deste novo ramo do conhecimento é resolver problemas de decisão nas áreas de CONTABILIDADE, administração, economia, finanças e organização em geral; e isso com uma abordagem científica de tais problemas.

O método quantitativo é um recurso indispensável, uma vez que se apresenta como uma ferramenta para a tomada racional de decisões gerenciais, substituindo as decisões empíricas utilizadas em grande escala.

POR QUE ESTUDAR MÉTODOS QUANTITATIVOS

1.2 Definição e Aplicações do Método Quantitativo.

- O método de Pesquisa Quantitativa, como o próprio nome já diz significa quantificar dados, fatos ou opiniões, nas formas de coleta de informações, como também com o emprego de técnicas e recursos simples de estatística, tais como média, percentagem, moda, desvio padrão e mediana, como o uso de métodos mais complexos tais como análise de regressão, coeficiente de correlação etc., bastante comum em defesa de teses. O Método Quantitativo é bastante usado no desenvolvimento das pesquisas nos campos social, de opinião, de comunicação, mercadológico, administrativo e econômico, representando de forma geral a garantia de precisão dos resultados, evitando enganos e distorções na interpretação dos dados (OLIVEIRA, 2002, p. 155).

CONCEITOS ESSENCIAIS :

<u>POPULAÇÃO</u>: $(N = X_{1,} X_{2,} X_{3, \ldots} X_N)$

1) Finita

Ex: Estudantes do curso de administração.

2) Infinita

Ex: As possíveis vazões da cessão de um rio.

<u>AMOSTRA</u>: é uma redução da população a dimensões menores, sem perda das características essenciais.

$(n = x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_n)$

<u>AMOSTRAGEM</u>:

Variável :

é a característica pela qual se deseja que a população seja descrita.

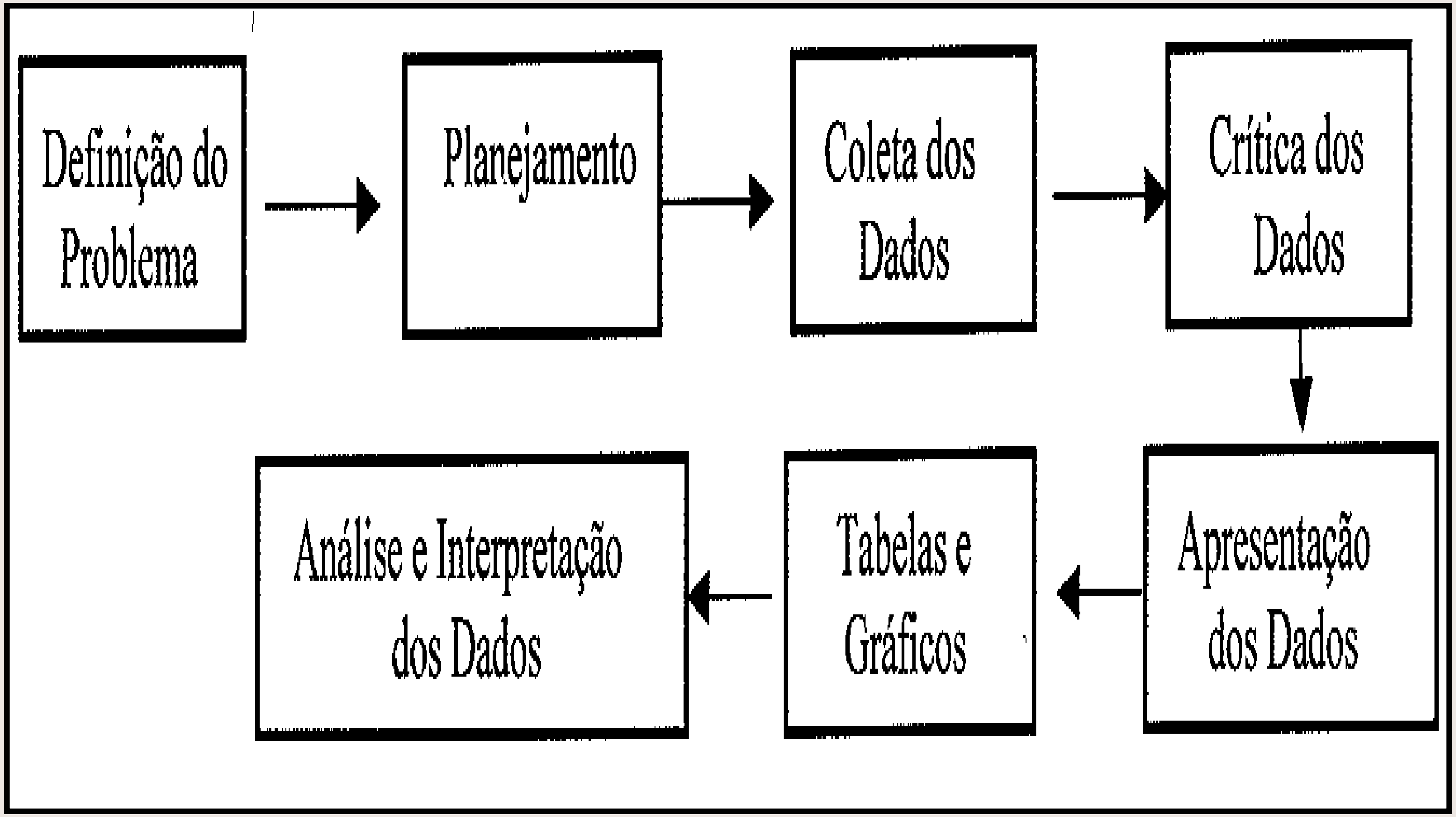
Tipos de variáveis

- **Variável**
  - **Qualitativa**
    - **Nominal** (Ex. cor dos olhos, sexo,...)
    - **Ordinal** (Ex. concursos, classificação,..)
  - **Quantitativa**
    - **Discreta** (Ex. nº de alunos, livros,...)
    - **Contínua** (Ex. peso, altura, litros, ...)

- Estado civil
- Grau de instrução
- Número de filhos
- Idade
- Região de procedência
- Sexo
- Estatura
- Nível sócio-econômico
- Cor da pele

Qual tipo de variável? É nominal, ordinal, discreta ou contínua ?

MÉTODO ESTATÍSTICO: (FASES)



DISTRIBUIÇÃO DE FREQÜÊNCIA

Elementos de uma distribuição de freqüência:

- Dados brutos
- Rol
- Freqüência absoluta (fa)
- Freqüência relativa (fr)
- Amplitude total (At) At = Ls -Li
- Classes de freqüência:

1) Método de Sturges: **K= 1 + 3,3logn**

2) Método de Oliveira: **K = √n;**

- Ponto médio de classe (xi) (Pμ)

$$\mathbf{Xi = \frac{Li + Ls}{2}}$$

- Comprimento do intervalo da classe (c ou h)

   - Obtido dividindo-se a amplitude da classe pelo número de classes.

$$\mathbf{C = \frac{At}{K}}$$

Tipos de freqüência

a) Freqüência simples - Absoluta
- Relativa

b) Freqüências acumuladas
- Abaixo de (crescentes) → Absoluta e relativa
- Acima de (decrescentes) → Absoluta e relativa

Construção de uma tabela simples:

1) Dados brutos
2) Rol
3) Colocar em uma das colunas as classes naturais da variável
4) Fazer a contagem ou enumeração do número de vezes que o valor (***i X***) se repete no rol (fa ou fi)

Construção de uma tabela simples:

Exemplo 1: Número de defeitos de um produto uma linha de produção, com n = 25.

Dados brutos

5, 0, 4, 2, 2, 5, 4, 0, 1, 0, 1, 1, 3, 4, 3, 3, 5, 4, 5, 1, 3, 3, 4, 5, 5.

Rol

0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5.

Construção de uma tabela simples:

X_i	f_a	f_r	$f_r\%$	$f_a \downarrow$	$f_a \uparrow$
0	3	0,12	12	3	25
1	4	0,16	16	7	22
2	2	0,08	8	9	18
3	5	0,20	20	14	16
4	5	0,20	20	19	11
5	6	0,24	24	25	6
Total	25	1	100		

Construção da tabela de uma distribuição de freqüências em classes

1) Dados brutos
2) Rol
3) Amplitude total
4) N$^{\underline{0}}$ de classes
5) Intervalo de classes
6) Limite inferior da 1º classe
7) Determinação das classes

...Construção da tabela de uma distribuição de freqüências em classes

Dados brutos

1,20	1,30	1,27	1,45	1,30	1,35	1,50	1,60	1,45	1,40
1,22	1,45	1,35	1,38	1,64	1,25	1,10	1,15	1,15	1,25
1,30	1,40	1,35	1,20	1,34	1,35	1,50	1,55	1,45	1,20

Rol

1,10	1,15	1,15	1,20	1,20	1,20	1,22	1,25	1,25	1,27
1,30	1,30	1,30	1,34	1,35	1,35	1,35	1,35	1,38	1,40
1,40	1,45	1,45	1,45	1,45	1,50	1,50	1,55	1,60	1,64

Construção de uma tabela simples:

-Amplitude total: **A = LS – Li** =
0,54

-Número de classes:
$$\mathbf{c = 1 + 3{,}33\ log_n}$$
5,9 = 6,0

-Intervalo de classes:
i = A/c = 0,09

Construção da tabela de uma distribuição de freqüências em classes

Classes	f_a	f_r	f % 100	$f_{ac}\downarrow$	$f_{rac}\downarrow$
1,10 |---1,19	3	3/30 = 0,1	10,0	3	0,1
1,19 |---1,28	7	7/30 = 0,23	23,0	10	0,33
1,28 |---1,37	8	8/30 = 0,27	27,0	18	0,6
1,37 |---1,46	7	7/30 = 0,23	23,0	25	0,83
1,46 |---1,55	2	2/30 = 0,07	10,0	27	0,9
1,55 |---1,64	3	3/30 = 0,1	7,0	30	1,0
Total	30	1,00	100	-	-

-Amplitude total: A = LS – Li = 1,64 – 1,10 = 0,54
-Número de classes: c = 1 + 3,33 $\log_{30\,=}$ 5,9 = 6,0
-Intervalo de classes: i = A/c = 0,54/6,0 = 0,09

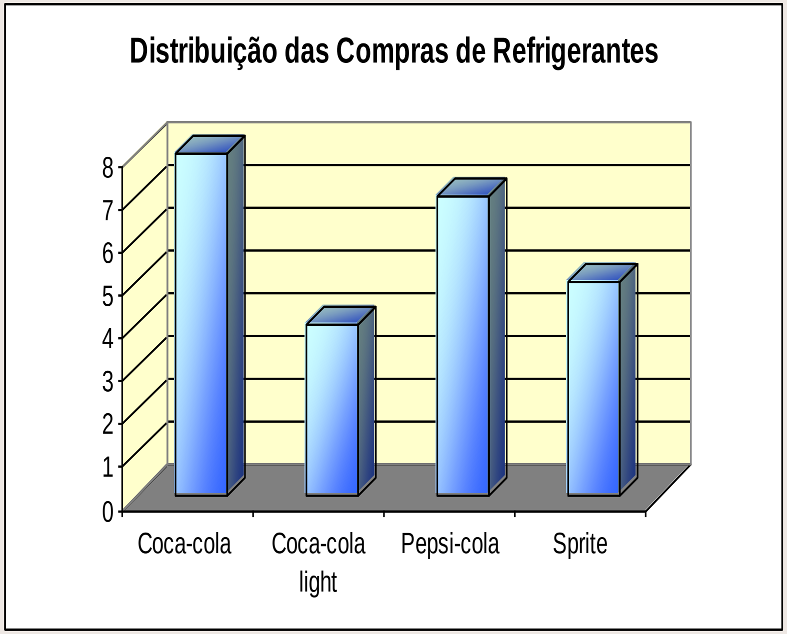
REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

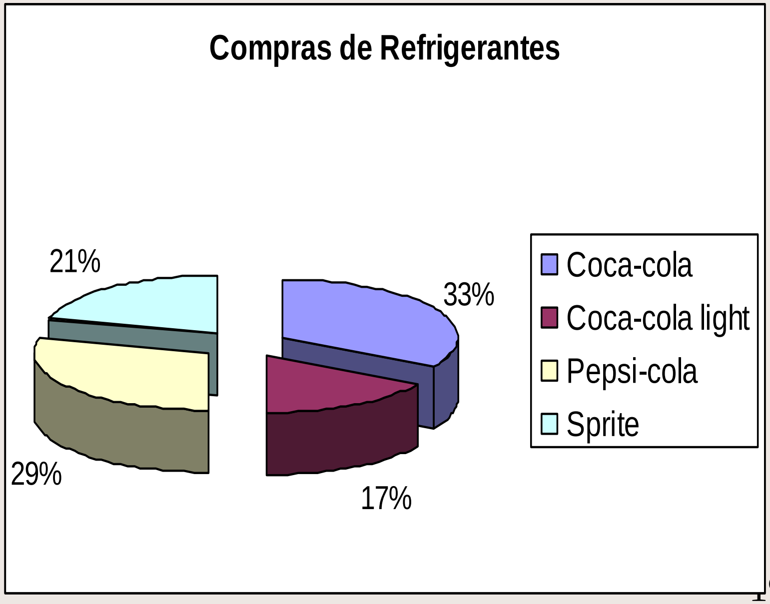
Descrição gráfica de variáveis qualitativas

- Diagrama de colunas simples e de barras simples
- Diagrama de colunas e barras superpostas
- Diagrama de setores em círculo

REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

Descrição gráfica de variáveis qualitativas

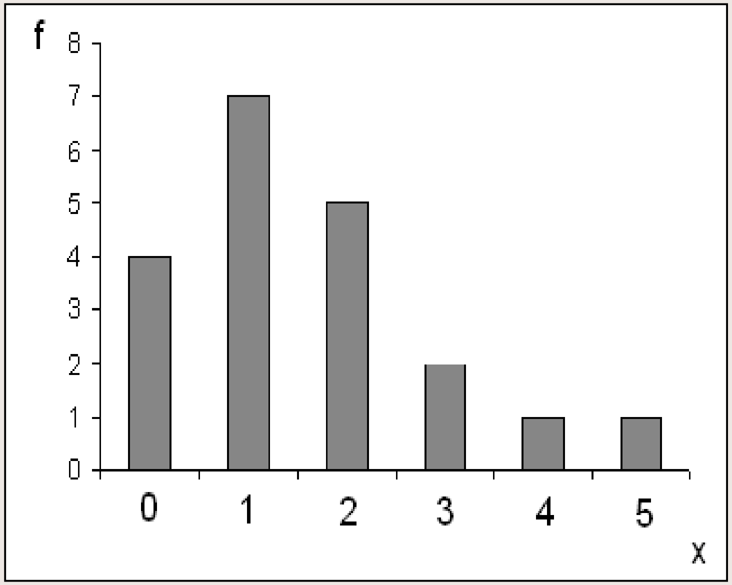


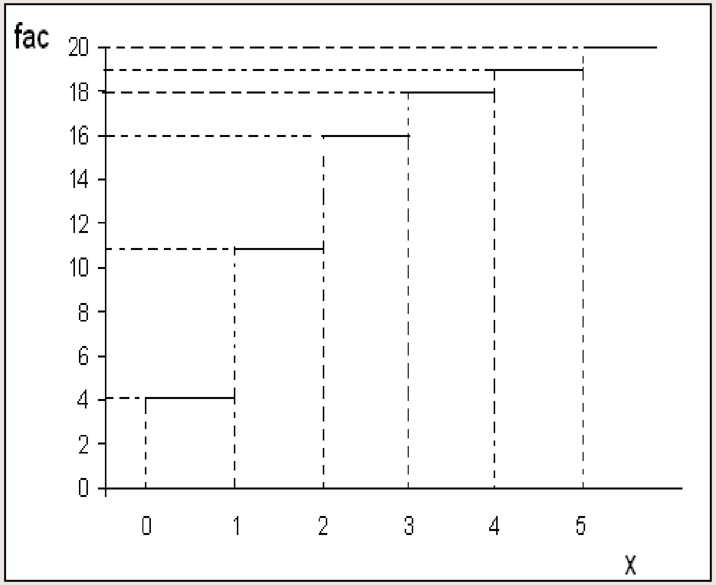


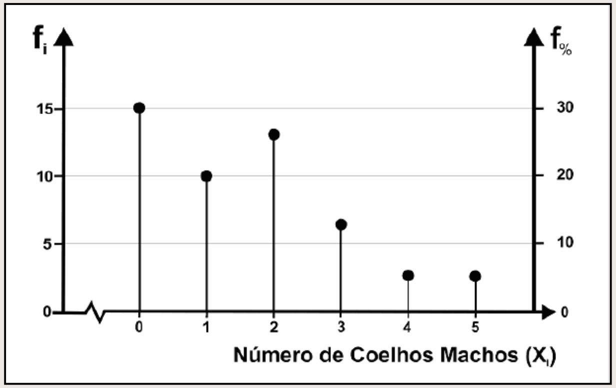
Descrição gráfica de variáveis quantitativas discretas

- Diagrama de barras
- Gráficos em linhas ou bastão
- Gráfico em escada (freqüência acumulada)

Descrição gráfica de variáveis quantitativas discretas



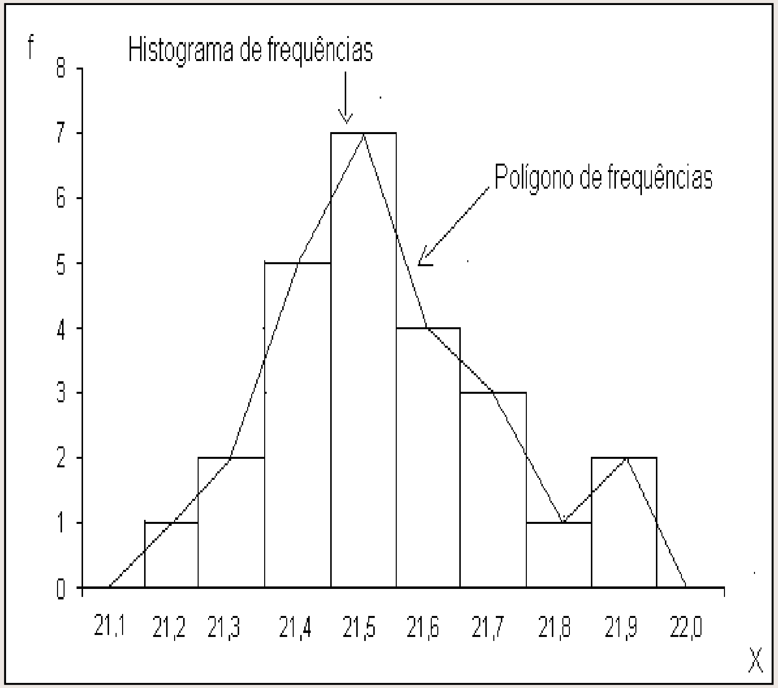


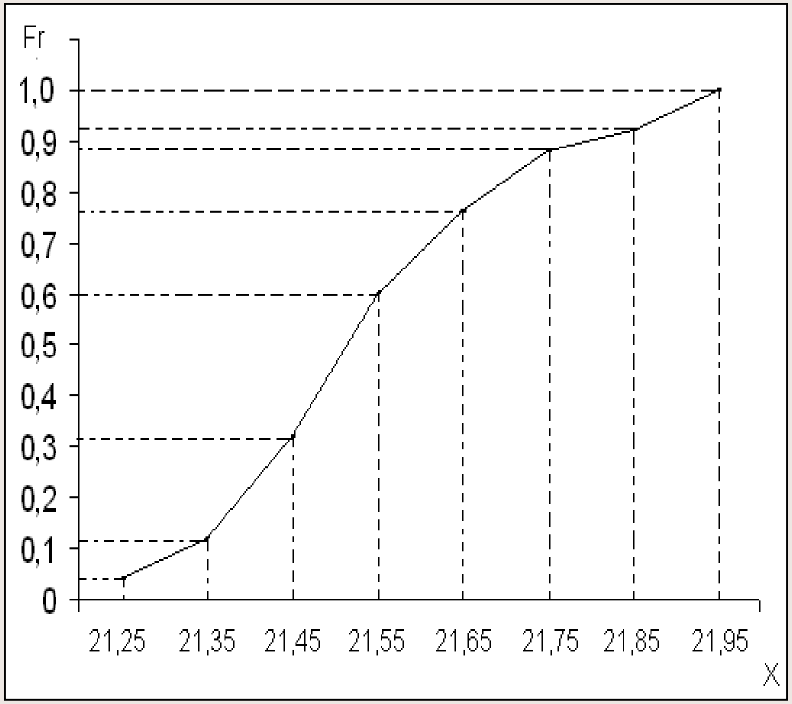


Descrição gráfica de variáveis quantitativas contínuas:

- Histograma
- Polígono de freqüências
- Polígono de freqüências acumuladas (Ogiva de Galton)

Descrição gráfica de variáveis quantitativas contínuas:





Exercícios

MEDIDAS DESCRITIVAS

TIPOS DE MEDIDAS:

- **Medidas de Posição**
- **Medidas de Dispersão**

MEDIDAS DE POSIÇÃO

1. Média Aritmética
2. Mediana
3. Moda

MÉDIA ARITMÉTICA

Características: μ ou $\bar{x}$

- Influenciada pelos valores extremos da distribuição;
- É facilmente calculável;
- Descreve todos os dados de uma série e é de fácil compreensão;
- É a medida de tendência central mais utilizada;
- Não pode ser empregada para dados qualitativos.

➢ Dados não agrupados

- $\mu = \dfrac{x1 + x2 + x3 + ... + xn}{N} = \dfrac{1}{N}$
- $x = \dfrac{\sum_{i=1}^{N} xi}{n}$

EXEMPLO 1:

xi = {780,00, 790,00, 800,00, 810,00, 820,00}, n=5.

$$x = \frac{780 + 790 + 800 + 810 + 820}{5} = R\$\ 800{,}00$$

➢ Dados agrupados

- $X = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} fixi}{n}$, onde $n = \sum_{i=1}^{k} fi$

EXEMPLO 2:

1 2 1 2 0 0 1 6 4 3 3 1 2 4 0

xi	fi	xifi
0	3	0
1	4	4
2	3	6
3	2	6
4	2	8
6	1	6
∑	15	30

$$X = \frac{\sum_{i=1}^{n} fixi}{n} = \frac{30}{15} = 2$$

➢ Dadosagrupados com intervalo de classes

$$\bar{X} = \frac{\sum PMi.fi}{n}$$

EXEMPLO 3: Determinar a idade média para o conjunto de dados.

Intervalo de classes	f_i	PM_i	$\sum f_i PM_i$
18 - 25	6	21,5	129,0
25 – 32	10	28,5	285,0
32 – 39	13	35,5	461,5
39 – 46	8	42,5	340,0
46 – 53	6	49,5	297,0
53 – 60	5	56,5	282,5
60 - 67	2	63,5	127,0
∑	**50**		1922,0

1922 / 50 = 38,44

MEDIANA

Características:

- É uma medida separatriz, definida e exata, é de fácil compreensão, o cálculo é simples e ela serve para análise comparativa.
- É uma medida que depende da ordem (posição) e não dos elementos da distribuição.
- A mediana pode ser usada como uma medida alternativa em relação a média aritmética para caracterizar o centro do conjunto de dados.

Mediana para dados discretos:

- Se “n” for impar: (n+1/2)º

Ex.: Calcular a mediana da série: 2, 3, 7, 11, 15, 18, 22.

n =7

$$\textbf{Med} = \frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4^{o} \text{ elemento da série } \rightarrow \textbf{11}$$

- Se “n” for par: Md1=n/2 e Md2 =(n+1)/2.

$$\textbf{Med} = \frac{\mathbf{(n/2)^{\circ} + [(n/2) + 1]^{\circ}}}{2}$$

EXEMPLO 4

E = {12, 13, 14, 15, 16, 16, 17, 20}, n = 8

$Md1 = \frac{8}{2} = 4^{o}$ $\qquad$ $Md2 = \frac{8}{2} + 1 = 5^{o}$

$Md = \frac{15+16}{2} = \frac{31}{2} = \mathbf{15{,}5}$

MODA

Características:

- É uma medida de posição de fácil compreensão, não é rigorosamente definida e exata.
- É muito utilizada quando há valores extremos que afetam de maneira acentuada o valor da média
- É uma medida bastante empregada na estatística econômica e na indústria

Exemplo:

Dados qualitativos: E= excelente, O=ótimo, B=bom, R=regular, P=péssimo

Notas atribuídas a comida de um restaurante.

Restaurante A= P, R, B, B, O, O, O.
Restaurante B= R, B, B, O, O, E.
Restaurante C= P, P, R, R, B, B, O, O, E, E.

Dados quantitativos:

A: {1, 1, 2, 2, 3, 3, 6, 6}
B:{2, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 8, 9}
C: {2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 8}

EXEMPLO 6

...MODA

Moda para dados discretos:

Os dados são apresentados em forma de rol ou em uma distribuição de frequência simples.

Xi	Fi
0	10
1	15
2	13
3	6
4	3
5	3
$\sum$	50

x_i	243	245	248	251	307
f_a	7	17	23	20	8

Medidas de dispersão

1 Amplitude total

2 Variância

3 Desvio padrão

4 Coeficiente de variação

AMPLITUDE TOTAL

Características:

- É a mais simples medida de variação.

- A amplitude não mede bem a dispersão dos dados porque, usam-se apenas os valores extremos.

- Muito utilizada como medida de dispersão por ser fácil de calcular e interpretar.

Dados não agrupados: $A = X_{max} - X_{min}$

Exemplo 1:

série = 10, 12, 22, 25, 33 e 38

A = 38 – 10

= 28

Dados agrupados sem intervalo de classes:

A = maior valor do rol – menor valor do rol

EXEMPLO 2

X_i	f_a
1	1
2	3
3	5
4	2
SOMA	11

A = 4 – 1 = 3

Dados agrupados com intervalo de classes:

- At = L_S da Última Classe – L_I da Primeira Classe
- At = PM da Última Classe – PM da Primeira Classe

EXEMPLO 3

Estaturas (cm)	fi	PM
150 – 154	4	152
154 – 158	9	156
158 – 162	11	160
162 – 166	8	164
166 – 170	5	168
170 - 174	3	172
$\sum$	40	-

At = 174 – 150 = 24 cm

At = 172 – 152 = 20 cm

VARIÂNCIA

Características:

- É a medida de dispersão mais utilizada.
- Averiguar os desvios em torno da média. $d_i = (X_i - \bar{X})$.
- d_i baixo: pouca dispersão e d_i alto: elevada dispersão.
- Definição S^2 = a média dos quadrados das diferenças dos valores em relação a sua própria média.

...Variância...

Variância Populacional (σ^2):

$$\boxed{\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n}}$$

Variância Amostral (s^2):

$$\boxed{s^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n-1}}$$

Variância Populacional (σ^2):

$$\boxed{\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2 . f_i}{n}}$$

Variância Amostral (s^2):

$$\boxed{s^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2 . f_i}{n-1}}$$

fórmula alternativa para se calcular a variância:

$$s^2 = \frac{\sum x_i^{\ 2} - \left[\frac{(\sum x_i)^2}{n} \right]}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{\sum x_i^{\ 2} fi - \left[\frac{(\sum xif_i)^2}{n} \right]}{n-1}$$

EXEMPLO 4

Determinar a S^2 dos dados (15, 12, 10, 17,16).

x_i	$(xi - \bar{x})$	$(xi - \bar{x})^2$
15	15 – 14 = 1	1
12	12 – 14 = -2	4
10	10 – 14 = -4	16
17	17 – 14 = 3	9
16	16 – 14 = 2	4
$\sum = 70$		34

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n-1} \qquad S^2 = \frac{34}{5-1} = 8{,}5$$

$$S^2 = \frac{\sum x_i^{\,2} - \left[\frac{(\sum x_i)^2}{n}\right]}{n-1} = 1014 - (70)^2/5 \;/\; 5 - 1 = 8{,}5$$

EXEMPLO 5

...Variância...

Classes	f_i	x_i	$x_i f_i$	$X_i^2 f_i$
39,5 – 44,5	3	42	126	5.292
44,5 – 49,5	8	47	376	17.672
49,5 – 54,5	16	52	832	43.264
54,5 – 59,5	12	57	689	38.988
59,5 – 64,5	7	62	434	26.908
64,5 – 69,5	3	67	201	13.467
69,5 – 74,5	1	72	72	5.184
	50		**2.725**	**150.775**

$$S^2 = \frac{\sum x_i^2 fi - \left[\frac{(\sum xif_i)^2}{n}\right]}{n-1}$$

S² = 150.775 – (2725)²/50 / 50 – 1

= 46,17

DESVIO PADRÃO

$$S = \sqrt{S^2}$$

- Apresenta as mesmas características da variância, exceto que, o resultado final corresponde à mesma unidade de medidas dos dados.

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i{}^2 - \left[\frac{(\sum x_i)^2}{n}\right]}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i{}^2\, fi - \left[\frac{(\sum xif_i)^2}{n}\right]}{n-1}}$$

EXEMPLO 6

...DESVIO PADRÃO

Calcule o desvio padrão da amostra

(5, 8, 9, 6, 5 e 7)

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \left[\frac{(\sum x_i)^2}{n}\right]}{n-1}}$$

$\sum X_i^2 = 5^2 + 8^2 + 9^2 + 6^2 + 5^2 + 7^2 = 280.$

$\sum x_i = 5 + 8 + 9 + 6 + 5 + 7 = 40.$

$n = 6.$

$$S = \sqrt{\frac{280 - \frac{(40)^2}{6}}{6-1}} = \mathbf{1{,}63}$$

EXEMPLO 7

...DESVIO PADRÃO

Classes	f_i	x_i (PM)	$x_i f_i$	$X_i^2 f_i$
39,5 – 44,5	3	42	126	5.292
44,5 – 49,5	8	47	376	17.672
49,5 – 54,5	16	52	832	43.264
54,5 – 59,5	12	57	689	38.988
59,5 – 64,5	7	62	434	26.908
64,5 – 69,5	3	67	201	13.467
69,5 – 74,5	1	72	72	5.184
	50		**2.725**	**150.775**

$$S = \sqrt{\frac{150.775 - \frac{(2.725)^2}{50}}{50 - 1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 fi - \left[\frac{(\sum xif_i)^2}{n}\right]}{n - 1}}$$

$$= 6,79$$

COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

Características:

- Cálculo resulta da razão entre o desvio padrão e a média.

- É usado quando se pretende comparar a variação entre dois ou mais conjuntos de dados de observação que diferem na média ou são medidos em diferentes unidades de medição, como metros, toneladas, etc.

- Um CV alto indica que a dispersão dos dados em torno da média é grande.

$$CV = \frac{S}{X} \times 100$$

CV < 15 % - baixa dispersão;
15 % < CV < 30 % - média dispersão;
CV ≥ 30 % - alta dispersão.

EXEMPLO 8

...COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

Suponhamos que em uma prova de métodos quantitativos a turma A obteve $\bar{X}_A = 5$ e desvio padrão $S_A = 2,5$, enquanto que a turma B obteve média $\bar{X}_B = 6$ e desvio padrão $S_B = 2,5$.

$$CV_a = 2,5/5 \times 100 = 50,0\ \%$$

$$CV_b = 2,5/6 \times 100 = 41,7\ \%$$

CONJUNTOS E PROBABILIDADES

- Simbologia:Є ≠ ∩

⊂ =está contido

⊄ =não está contido

/=tal que

∃ =existe

∀ =para todo

a) Universo

EX: N = {1, 2, 3...}.

b) Vazio { } e Ø.

c) Unitário

S={x/x é par < 4}

d) Binário

S={x/x é par < 6}

e) Finito

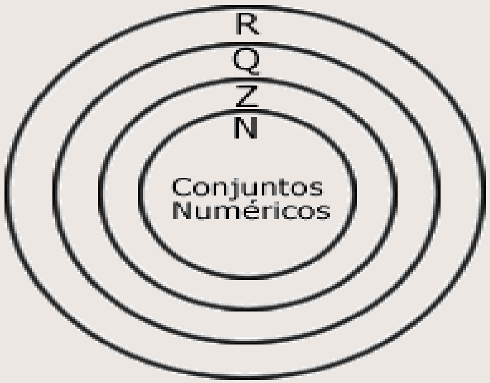
A = {a, b, c, d, e, f}.

f) Infinito

Ex: N = {1, 2, 3, 4, 5...}.

✓ Conjunto dos números naturais:
N = {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, …}
N* = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, …}

✓ Conjunto dos números inteiros:
Z = {… -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, …}
Z+ = {0,1,2,3,4,5,6, …}
Z- = {…, -5, -4, -3, -2, -1, 0}
Z*+ = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, …}
Z*- = {… -4, -3, -2, -1}



✓ Conjunto dos números racionais
Q ={x/x = a/b com a e b pertencentes a Z com b diferente de 0 }

✓ Números Reais

- Sejam os conjuntos

  A={ 4, 8, 12}

  B= { 2, 4, 6, 10}

  C= { 24, 34, 58}

Propriedades com conjuntos

- União (U):
- Intersecção (∩):
- Diferença (-):

Conceitos importantes:

Experiência aleatória:

- ✓ é o processo de observar um fenômeno que tem variação em seus resultados.

Ex.: lançamento de um dado
(1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Ex.: Retirada de uma carta de baralho de 52 cartas

Espaço amostral: conjunto de todos os eventos simples de uma experiência aleatória.

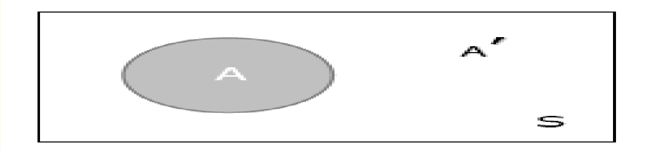
Ex: lançamento de uma moeda → S= {c, k}; onde c=cara e k=coroa.

Evento: Chamamos de Evento (E) a qualquer subconjunto do espaço amostral S de um experimento aleatório.

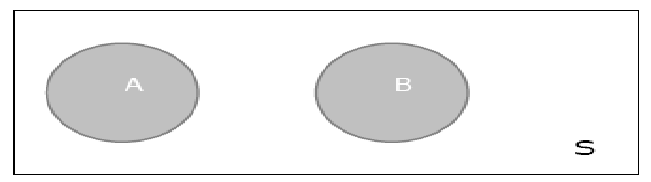
Tipos de eventos

- Evento simples;
- Evento composto;
- Evento certo: ocorre em qualquer realização do experimento;
  - Ex: E=S, e é chamando de evento certo
- Evento Impossível: E=Ǿ

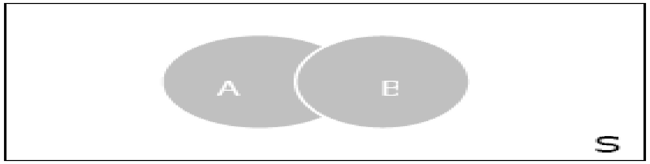
Evento complementar: seja um evento A qualquer, o evento A’, tal que A’= S-A



Evento mutuamente excludentes ou exclusivos;



Eventos não mutuamente exclusivos;



Eventos Independentes

- ✓ São aqueles cuja ocorrência de um evento, não possui efeito algum na probabilidade de ocorrência do outro.

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Eventos dependentes

- ✓ A ocorrência de um evento pode influenciar fortemente na ocorrência de outro.

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Conceito clássico ou Probabilidade "a priori"

Seja E um experimento aleatório e S um espaço amostral a ele associados, compostos por N pontos amostrais todos equiprováveis. Se existir em S, N pontos amostrais favoráveis a realização do evento A, então:

$$P(A) = \frac{\text{Número de Casos Favoráveis (A)}}{\text{Número Total de Casos}}$$

Seja E o experimento aleatório relativo ao lançamento de um dado honesto. Seja A o evento de ocorrência da face 2. determine o valor da probabilidade do evento A.

$$P(A) = \frac{n\ (A)}{n\ (S)} = \frac{1}{6}$$

FREQÜÊNCIA RELATIVA:

Seja E um experimento e A um evento de um espaço amostra associado ao experimento E. Suponha-se que E seja repetido “n” vezes e seja “m” o número de vezes que A ocorre nas “n” repetições de E. Então a freqüência relativa do evento A, anotada por frA, é o quociente:

$$fr_A = m / n = (\text{número de vezes que A ocorre}) / (\text{número de vezes que E é repetido})$$

– Ex: Uma moeda foi lançada 200 vezes e forneceu 102 caras. Então a freqüência relativa de “caras” é:

51%

CONCEITO MODERNO OU AXIOMÁTICO

- Século XX
- Seja S um espaço amostral e seja A qualquer evento em S, isso é A é um subconjunto de S. a probabilidade do evento A [P(A)] é uma função definida em S que associa a cada evento um número real, satisfazendo os seguintes axiomas:
  - I: $0 \leq P(A) \leq 1$
  - II: $P(S) = 1$
  - III: $P(A') = 1 - P(A)$
  - IV: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ se A e B forem eventos mutuamente excludentes
  - V: $P(\emptyset) = 0$

Teoremas

Probabilidade Condicional

- O evento em que ambos, A e B, ocorrem é chamado A interseção B; portanto, a probabilidade do evento A ocorrer, dado que B ocorreu, é de:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Teoremas

- Teorema da soma:
  - Aplica-se a operações aditivas da probabilidade geralmente envolve a expressão “ou” e são representados pelo símbolo união
  - Evento A e B são mutuamente excludente

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

- Evento A e B não mutuamente excludentes

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

TEOREMA DO PRODUTO

A probabilidade de ocorrência simultânea de dois eventos A e B

Eventos independentes

$$P(A \cap B) = P(A).P(B)$$

Eventos dependentes

$$P(A \cap B) = P(A).\ P(B/A)$$

EXERCÍCIOS

OBRIGADA!

Gardênia Silvana de Oliveira Rodrigues

gardeniavg@yahoo.com.br