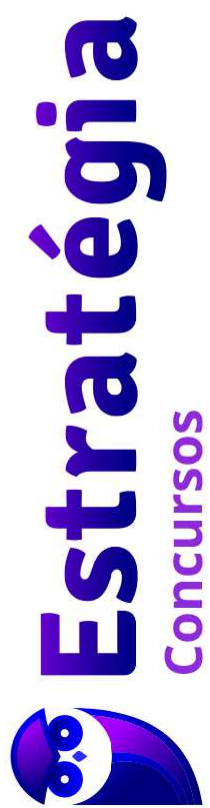




By @kakashi_copiador







ESTADÍSTICA

Prof. Jhoni Zini



CONCEITOS INICIAIS (MODA)

Prof. Jhoni Zini

MODA

□ É O VALOR COM MAIOR FREQUÊNCIA.



MODA PARA DADOS NÃO AGRUPADOS

Prof. Jhoni Zini

MODA

□ É O VALOR COM MAIOR FREQUÊNCIA.

MODA

4 4 4 8 8 9 9

MODA = 4

MODA

6 6 6 6 8 8 9 9

$$\text{MODA} = 6$$

MODA

2 2 2 2 3 3 4 5 5 5 6 6 6 6 9 9

MODA = 2 E MODA = 6

BiMODAL

MODA

2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 9 9

• NÃO HÁ UMA MODA → AMODAL

EXEMPLO

VARIÁVEL

IDADE	<u>F.A</u>
10	20
12	12
14	42
16	18

← MODA = 14



MODA PARA DADOS AGRUPADOS SEM INTERVALOS DE CLASSE

Prof. Jhoni Zini

MODA

VARIÁVEL

idade	Frequência absoluta
20	2
25	8
30	10

POSSUI A MAIOR FREQUÊNCIA → MODA = 30

MODA

Após a extração de uma amostra, as observações obtidas são tabuladas, gerando a seguinte distribuição de frequências:

Valor	3	5	9	13
Frequência	5	9	10	3

POSSUI A MAIOR FREQUÊNCIA → MO = 9

ME = 5

$E(X) = 7$

Considerando que $E(X)$ = Média de X , $Mo(X)$ = Moda de X e $Me(X)$ = Mediana de X , é correto afirmar que:

- ~~A. $E(X) = 7$ e $Mo(X) = 10$;~~
- ~~B. $Me(X) = 5$ e $E(X) = 6,3$;~~
- ~~C. $Mo(X) = 9$ e $Me(X) = 9$;~~
- ~~D. $Me(X) = 9$ e $E(X) = 6,3$;~~
- E. $Mo(X) = 9$ e $E(X) = 7$.**

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 5 + 5 \cdot 9 + 9 \cdot 10 + 13 \cdot 3}{5 + 9 + 10 + 3}$$

$$\bar{x} = \frac{15 + 45 + 90 + 39}{27}$$

$$\bar{x} = \frac{189}{27} \rightarrow \bar{x} = 7$$



MODA PARA DADOS AGRUPADOS EM CLASSE

Prof. Jhoni Zini

MODA BRUTA

- ❑ *A moda bruta é simplesmente o ponto médio da classe de maior frequência, a classe modal.*

MODA BRUTA (GRUPADO)

X_i	f_i
70 --- 74	7
74 --- 78	19
78 --- 82	13
82 --- 86	11
86 --- 90	6
90 --- 94	4
Total	60

CLASSE MODAL : 74 ⁷⁶ | • 78

MODA BRUTA = 76

(MAIOR
FREQ)

MÉTODO DE CZUBER (GRUPADA)

$$MODA = l_i + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \cdot h$$

l_i = LIMITE INFERIOR CLASSE MODAL

Δ_1 = DIFERENÇA ENTRE A FREQUÊNCIA MODAL E A FREQUÊNCIA ANT.

Δ_2 = DIFERENÇA ENTRE A FREQUÊNCIA MODAL E A FREQUÊNCIA POST.

h = AMPLITUDE DA CLASSE MODAL

MÉTODO DE CZUBER

X_i	f_i
70 --- 74	7
74 ⁷⁶ --- 78	19 (CLASSE MODAL)
78 --- 82	13
82 --- 86	11
86 --- 90	6
90 --- 94	4
Total	60

$\Delta_1 = 12$ (from 70 to 74)
 $\Delta_2 = 6$ (from 74 to 78)

$$L_n = 74 \quad \Delta_2 = 6$$

$$\Delta_1 = 12 \quad h = 4$$

$$M_o = L_n + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \cdot h$$

$$\frac{8}{3} \approx 2,66...$$

$$M_o = 74 + \frac{12}{12 + 6} \cdot 4$$

$$M_o = 74 + \frac{12}{18} \cdot 4$$

$$M_o = 74 + \frac{2}{3} \cdot 4$$

$$M_o = 74 + \frac{8}{3}$$

$$M_o = 74 + 2,666... = 76,666...$$

MÉTODO DE KING (GRUPADA)

$$MODA = l_i + \frac{F_{post}}{F_{ant} + F_{post}} \cdot h$$

l_i = LIMITE inferior

F_{post} = FREQ. POSTERIOR

F_{ANT} = FREQ. ANTERIOR

h = Amplitude

MÉTODO DE KING

X_i	f_i
70 --- 74	7 (FREQ. ANT)
74 --- 78	19
78 --- 82	13 (FREQ. POST)
82 --- 86	11
86 --- 90	6
90 --- 94	4
Total	60

$$M_o = L_n + \frac{F_{post}}{F_{Ant} + F_{post}} \cdot h$$

$$M_o = 74 + \frac{13}{7 + 13} \cdot 4$$

$$M_o = 74 + \frac{13}{20} \cdot 4$$

$$M_o = 74 + \frac{52}{20}$$

$$M_o = 74 + 2,6 \longrightarrow M_o = 76,6$$

MODA PARA DISTRIBUIÇÕES COM AMPLITUDES NÃO CONSTANTES

- ❑ *UTILIZAMOS A DENSIDADE DE FREQUÊNCIA NO LUGAR DA FREQUÊNCIA.*

MODA PARA DISTRIBUIÇÕES COM AMPLITUDES NÃO CONSTANTES

FAIXA ETÁRIA	FA	DENSIDADE DE FREQUÊNCIA
10 + 20	30	3
20 + 35	60	4
35 + 55	80	4
55 + 60	75	15
60 + 70	10	1

$$\text{DENSIDADE} = \frac{F}{h}$$

CLASSE MODAL = 55 + 60

X	FA
...	10
60 + 70	50
	25

QUESTÃO 1

A ideia de agrupar as observações de uma população ou amostra constitui uma técnica bem antiga de condensar as informações e assim facilitar o seu tratamento. No passado essa técnica era empregada com sucesso, mas com a ressalva de que os resultados não eram tão precisos quanto aqueles obtidos com dados não agrupados.

Classes	Frequências
10 -- 20	50
20 -- 30	28
30 -- 40	24
Total	102

Considere a distribuição expressa em classes de frequências:

QUESTÃO 2 1

Mesmo sem dispor dos dados de forma desagregada, sobre as estatísticas exatas, é correto afirmar que:

~~A. a moda não pertence à última classe;~~

B. a média é superior a 28;

C. a mediana é menor do que 23;

D. a média é superior a 16;

~~E. a moda é inferior a 20.~~



PROPRIEDADES DA MODA

Prof. Jhoni Zini

PROPRIEDADES DA MODA

Somando-se (ou subtraindo-se) uma constante c a todos os valores de uma variável, a moda do conjunto fica aumentada (ou diminuída) dessa constante.

EXEMPLO

Rol: 2 2 4 4 4 5 7 MODA = 4
 +1 ↘
 3 3 5 5 5 6 8 +1 ↘
 MODA = 5

PROPRIEDADES DA MODA

- ❑ *Multiplicando-se (ou dividindo-se) todos os valores de uma variável por uma constante c , a moda do conjunto fica multiplicada (ou dividida) por essa constante.*

EXEMPLO

$$\begin{array}{rcl}
 \text{ROL: } 2 & 2 & \underline{4 \quad 4 \quad 4} \quad 5 \quad 8 \longrightarrow \text{MODA} = 4 \\
 \times 3 \quad \downarrow & & \times 3 \quad \downarrow \\
 6 & 6 & \underline{12 \quad 12 \quad 12} \quad 15 \quad 24 \longrightarrow \text{MODA} = 12
 \end{array}$$



OBRIGADO

Prof. Ricardo Torques

