

• UFERSA - Universidade Federal Rural do Semi-Árido

• Estatística

• Jailma Suenda Silva de Lima

• Vitor Oliveira Rapke

• Atividade Assíncrona III - Unidade I - Medidas de posição e dispersão
- 20/10/2020

Apostila Gilmaria pág 30

Exercício Tabela 01 e Tabela 02

Lista de exercícios 1.3 e 1.4

Identifique situações que sejam adequadas às tabelas a seguir, de forma que todos os seus componentes sejam determinados. Calcule, para cada caso, as medidas a seguir e analise os resultados encontrados.

| Medidas de tendência central | Medidas de dispersão |
|------------------------------|--|
| (a) Média; | (A) Variância; |
| (b) Mediana; | (i) Desvio padrão; |
| (c) Moda; | (j) Desvio Médio; |
| (d) Moda de Pearson; | (K) Coeficiente de Variação; |
| (e) Q_1 e Q_3 ; | (l) Índice de Assimetria de Pearson; |
| (f) D_9 ; | (m) Coeficiente Percentílico de Curtose; |
| (g) P_{10} e P_{90} ; | |

Tabela 01.

| X | f | X_i^2 | $X_i f_i$ | $X_i^2 f_i$ | f_i^2 |
|-------|----|---------|-----------|-------------|---------|
| 10 | 3 | 100 | 30 | 300 | 3 |
| 11 | 5 | 121 | 55 | 605 | 8 |
| 15 | 9 | 225 | 135 | 2025 | 17 |
| 19 | 10 | 361 | 190 | 3610 | 27 |
| 21 | 2 | 441 | 42 | 882 | 29 |
| 26 | 1 | 676 | 26 | 676 | 30 |
| Total | 30 | 1924 | 478 | 8098 | - |

(a) Média:

$$\bar{x} = \frac{10 \cdot 3 + 11 \cdot 5 + 15 \cdot 9 + 19 \cdot 10 + 21 \cdot 2 + 26 \cdot 1}{30}$$

$$= \frac{478}{30} = 15,9$$

(b) Mediana: "n" par $\rightarrow \frac{(30 \div 2) + (30 \div 2 + 1)}{2}$

$$Md = \frac{15^\circ + 16^\circ}{2} = \frac{15 + 15}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

(c) Moda: $Mo = 19$

1

(l) Índice de Assimetria de Pearson;

$$A = \frac{\bar{x} - M_o p}{s} = \frac{15,9 - 13,2}{7,4} = \frac{2,7}{7,4} = \frac{27}{74} = \boxed{0,4}$$

(m) Coeficiente Percentílico de Curtose;

$$C_3 = \frac{\left(\frac{Q_3 - Q_1}{2}\right)}{P_{30} - P_{10}} = \frac{\left(\frac{19 - 11}{2}\right)}{19 - 10} = \frac{\left(\frac{8}{2}\right)}{9} = \frac{4}{9} = \boxed{0,4}$$

Tabela 02.

| Classes | f_i | x_i | x_i^2 | $x_i f_i$ | $x_i^2 f_i$ | fac ↓ |
|-----------|-------|-----------------------|---------|-----------|-------------|------------------|
| 10 — 12 | 5 | 11 | 121 | 55 | 605 | 5 |
| 12 — 14 | 10 | 13 | 169 | 130 | 1690 | 15 |
| 14 — 16 | 17 | 15 | 225 | 255 | 3825 | 32 32 |
| 16 — 18 | 19 | 17 | 289 | 323 | 5491 | 51 |
| 18 — 20 | 11 | 19 | 361 | 209 | 3971 | 62 |
| 20 — 22 | 4 | 21 | 441 | 84 | 1764 | 66 |
| 22 — 24 | 6 | 23 | 529 | 138 | 3174 | 72 |
| 24 — 26 | 1 | 25 | 625 | 25 | 625 | 73 |
| Total (Σ) | 73 | 144 144 | 2760 | 1219 | 21145 | — |

(a) Média: $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{11 \cdot 5 + 13 \cdot 10 + 15 \cdot 17 + 17 \cdot 19 + 19 \cdot 11 + 21 \cdot 4 + 23 \cdot 6 + 25 \cdot 1}{73}$

$$= \frac{55 + 130 + 255 + 323 + 209 + 84 + 138 + 25}{73} = \frac{1219}{73} = \boxed{16,7}$$

(b) Mediana: $Md = L_{med} + \frac{\left[\frac{n}{2} - f_{ant}\right]}{f_{med}} \cdot c$ $(73+1)/2 = 37 \Rightarrow \text{classe } 16 - 18$

(3)

$$Md = 16 + \frac{\frac{73}{2} - 32}{19} \cdot 2 = 16 + \frac{4,5}{19} \cdot 2 = 16 + 0,47 = \boxed{16,47}$$

$$(c) \text{ Modas: } Mo = L_{mo} + \left(\frac{f_{post}}{f_{ant} + f_{post}} \right) \cdot c = 16 + \left(\frac{f_{post}}{f_{ant} + f_{post}} \right) \cdot c$$

$$f_{post} = 19 - 17 = 2 \quad 16 + \left(\frac{2}{8+2} \right) \cdot 2 = 16 + \left(\frac{2}{10} \right) \cdot 2 = 16 + 0,2 \cdot 2$$

$$f_{ant} = 19 - 11 = 8$$

$$= 16 + 0,4 = \boxed{16,4}$$

$$(d) \text{ Moda de Pearson: } Mo_P = 3 \cdot Md - 2\bar{x} = 3 \cdot 16,47 - 2 \cdot 16,7 = \boxed{16,01}$$

$$(e) Q_1 \text{ e } Q_3: \quad Q_1 = \frac{1 \cdot (73)}{4} = 18,25^\circ \Rightarrow 14 \mid 16$$

$$L_{sep} + \left[\frac{P_{sep} - p_{et}}{f_{sep}} \right] \cdot c = 14 + \left[\frac{\frac{1 \cdot 73}{4} - 15}{17} \right] \cdot 2 = 14 + \frac{[18,25 - 15]}{17} \cdot 2$$

$$= 14 + \frac{3,25}{17} \cdot 2 = 14 + 0,19 \cdot 2 = 14 + 0,38 = \boxed{14,38}$$

$$Q_3 = \frac{3 \cdot (73)}{4} = \frac{219}{4} = 54,75^\circ \Rightarrow 18 \mid 20$$

$$18 + \left[\frac{\frac{3 \cdot 73}{4} - 51}{11} \right] \cdot 2 = 18 + \frac{[54,75 - 51]}{11} \cdot 2 = 18 + \frac{3,75}{11} \cdot 2$$

$$= 18 + 0,68 = \boxed{18,68}$$

$$(f) D_3: \quad \frac{9 \cdot (73)}{10} = 65,7^\circ \Rightarrow 20 \mid 22$$

$$20 + \left[\frac{\frac{9 \cdot (73)}{10} - 62}{4} \right] \cdot 2 = 20 + \frac{[65,7 - 62]}{4} \cdot 2 = 20 + \frac{3,7}{4} \cdot 2 = 20 + 1,85$$

$$= \boxed{21,85}$$

(g) P_{10} e P_{90} :

$$\cdot P_{10} = \frac{10(73)}{100} = \frac{730}{100} = 7,3^\circ \Rightarrow 12 \text{ --- } 14$$

$$12 + \frac{\frac{10(73)}{100} - 5}{10} \cdot 2 = 12 + \frac{[7,3 - 5]}{10} \cdot 2 = 12 + \frac{2,3}{10} \cdot 2 =$$
$$= 12 + 0,46 = \boxed{12,46}$$

$$\cdot P_{90} = \frac{90(73)}{100} = \frac{6570}{100} = 65,7^\circ \Rightarrow 20 \text{ --- } 22$$

$$20 + \frac{\frac{90(73)}{100} - 62}{4} \cdot 2 = 20 + \frac{65,7 - 62}{4} \cdot 2 = 20 + \frac{3,7}{4} \cdot 2 = 20 + 1,85$$
$$= \cancel{20} + \boxed{21,85}$$

(d) Variância: $s^2 = \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i - \left[\frac{(\sum x_i f_i)^2}{n} \right]}{n-1} = \frac{21145 - \left[\frac{(1219)^2}{73} \right]}{72} =$

$$= \frac{21145 - \left[\frac{1485961}{73} \right]}{72} = \frac{21145 - 20355,63}{72} = \frac{789,37}{72}$$
$$= \boxed{10,96}$$

(i) Desvio padrão: $\sqrt{s^2} = \sqrt{10,96} = \boxed{3,31} = s$

(j) Desvio médio: $\frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot f_i}{n} = \frac{(11 - 16,7) \cdot 5 + (13 - 16,7) \cdot 10 +$

$$(15 - 16,7) \cdot 17 + (17 - 16,7) \cdot 19 + (19 - 16,7) \cdot 11 + (21 - 16,7) \cdot 4 +$$
$$(23 - 16,7) \cdot 6 + (25 - 16,7) \cdot 1}{73}$$

(5)

$$5,7 \cdot 5 + 3,7 \cdot 10 + 1,7 \cdot 17 + 0,3 \cdot 19 + 2,3 \cdot 11 + 4,3 \cdot 4 + 6,3 \cdot 6 + 8,3$$

73

$$= \frac{28,5 + 37 + 28,9 + 5,7 + 25,3 + 17,2 + 37,8 + 8,3}{73} = \frac{188,7}{73}$$

$$= \boxed{2,6}$$

(K) Coeficiente de Variação: ~~13,31~~ $\frac{\text{Desvio Padrão}}{\text{Média}} = \frac{3,31}{16,7} = 0,198 \approx \boxed{0,2}$

(l) Índice de Assimetria de Pearson: $\alpha = \frac{\text{Média} - \text{ModaP}}{\text{Desvio Padrão}} = \frac{16,7 - 16,01}{3,31} = 0,208 \approx \boxed{0,21}$

(m) Coeficiente Percentílico de Curtose:

$$K = \frac{Q_3 - Q_1}{P_{90} - P_{10}} = \frac{18,68 - 14,38}{21,85 - 12,46} = \frac{4,3}{9,39} = \frac{2,15}{9,39} = 0,228 \approx \boxed{0,23}$$