

Medidas Descritivas

Gilberto Pereira Sassi

Universidade Federal Fluminense
Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Estatística

17 de maio de 2016

Distribuição de Frequência – Caso Contínuo

Considere a Distribuição de Frequência da taxa de mortalidade infantil em 1982 nos municípios da microrregião do oeste catarinense:

Taxa de Mortalidade Infantil	Frequência	Ponto Médio
0 ———— 10	1	5
10 ———— 20	10	15
20 ———— 30	15	25
30 ———— 40	7	35
40 ———— 50	0	45
50 ———— 60	0	55
60 ———— 70	1	65
Total	34	–

Então podemos aproximar a média e a variância por

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 5 + 10 \cdot 15 + 15 \cdot 25 + 7 \cdot 35 + 65}{34} = 24,71$$

$$\sum x_i^2 = 1 \cdot 5^2 + 10 \cdot 15^2 + 15 \cdot 25^2 + 7 \cdot 35^2 + 65^2 = 24450$$

$$s^2 = \frac{24450 - 34 \cdot \bar{x}^2}{33} = 112,82$$

Medidas de Posição

Moda Realização mais frequente mais usado para variável quantitativa discreta. **Notação:** $mo(x)$.

Mediana Realização que ocupa a posição dos dados em ordem crescente.

Notação:
$$md(x) = \begin{cases} x_{(\frac{n}{2})}, & \text{se } n \text{ é par} \\ \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}, & \text{se } n \text{ é ímpar} \end{cases}$$

Exemplo

Notas finais de três turmas de estatística básica.

Turma	Notas							
A	4	5	5	6	6	7	7	8
B	1	2	4	6	6	9	10	10
C	0	6	7	7	7	7	8	

Turma A Dados Ordenados: $x_{(1)}=4$ $x_{(2)}=5$ $x_{(3)}=5$ $x_{(4)}=6$ $x_{(5)}=6$ $x_{(6)}=7$ $x_{(7)}=7$ $x_{(8)}=8$. Então,

$$mo(x) = 5, 6, 7$$

$$md(x) = \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2} = \frac{6 + 6}{2} = 6$$

Turma B Dados Ordenados: $x_{(1)}=1$ $x_{(2)}=2$ $x_{(3)}=4$ $x_{(4)}=6$ $x_{(5)}=6$ $x_{(6)}=9$ $x_{(7)}=10$ $x_{(8)}=10$. Então,

$$mo(x) = 6, 10$$

$$md(x) = \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2} = \frac{6 + 6}{2} = 6$$

Turma C Dados Ordenados: 0 6 7 7 7 7 8 . Então,

$$mo(x) = 7$$

$$md(x) = \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2} = \frac{7 + 7}{2} = 7$$

Medidas de Dispersão

Desvio Médio O objetivo é avaliar como os valores se distribuem em torno da média. A ideia é tomar a média dos desvios absolutos:

$$dm = \frac{|x_1 - \bar{X}| + |x_2 - \bar{X}| + \cdots + |x_n - \bar{X}|}{n}$$

Desvio Médio indica, em média, qual será o erro que cometemos se substituirmos os dados observados pela média.

Exemplo

$$\text{Turma A } dm = \frac{|4-6| + 2 \cdot |5-6| + 2 \cdot |6-6| + 2 \cdot |7-6| + |8-6|}{8} = 1$$

$$\text{Turma B } dm = \frac{|1-6| + |2-6| + |4-6| + 2 \cdot |6-6| + |9-6| + 2 \cdot |10-6|}{8} = 2,75$$

$$\text{Turma C } dm = \frac{|0-6| + |6-6| + 4 \cdot |7-6| + |8-6|}{7} = 1,71$$