

MEDIDAS SEPARATRIZES

Conceito. São números reais que dividem a seqüência ordenada de dados em partes que contêm a mesma quantidade de elementos da série.

Desta forma, a mediana, que divide a seqüência ordenada em dois grupos, cada um deles contendo 50% dos valores da seqüência, é também uma medida separatriz.

Além da mediana, as outras medidas separatrizes que destacaremos são: quartis, quintis, decis e percentis.

Se dividirmos a série ordenada em quatro partes, cada uma ficará com 25% de seus elementos. Os elementos que separam esses grupos são chamados **quartis**.

Assim, o primeiro quartil, que indicaremos por Q_1 , separa a seqüência ordenada deixando 25% de seus valores à esquerda e 75% de seus valores à direita.

O segundo quartil, que indicaremos por Q_2 , separa a seqüência ordenada, deixando 50% de seus valores à esquerda e 50% de seus valores à direita. Note que Q_2 é a mediana da série.

O terceiro quartil, que indicaremos por Q_3 , separa a seqüência ordenada deixando 75% de seus valores à esquerda e 25% de seus valores à direita.

Se dividirmos a seqüência ordenada em cinco partes, cada uma ficará com 20% de seus elementos. Os elementos que separam esses grupos são chamados **quintis**. Assim, o primeiro quintil, que indicaremos por K_1 , separa a seqüência ordenada deixando 20% de seus valores à esquerda e 80% de seus valores à direita. De modo análogo são definidos os demais quintis.

Se dividirmos a seqüência ordenada em dez partes, cada uma ficará com 10% de seus elementos. Os elementos que separam esses grupos são chamados **decis**.

Assim, o primeiro decil, que indicaremos por D_1 , separa a seqüência ordenada deixando 10% de seus valores à esquerda e 90% de seus valores à direita. De modo análogo são definidos os demais decis.

Se dividirmos a seqüência ordenada em 100 partes, cada uma ficará com 1% de seus elementos. Os elementos que separam esses grupos são chamados **percentis**. Assim, o primeiro percentil, que indicaremos por P_1 , separa a seqüência ordenada deixando 1% de seus valores à esquerda e 99% de seus valores à direita. De modo análogo são definidos os demais percentis.

Note que Q_4 , K_5 , D_{10} e P_{100} são valores que deixam à sua esquerda 100% dos valores da seqüência ordenada e correspondem diretamente ao último valor da seqüência.

Se observarmos que os quartis, quintis e decis são múltiplos dos percentis, então basta estabelecer a fórmula dos cálculos dos percentis. Todas as outras medidas podem ser identificadas como percentis.

Desta forma:

$$Q_1 = P_{25}$$

$$Q_2 = P_{50}$$

$$Q_3 = P_{75}$$

$$K_1 = P_{20}$$

$$K_2 = P_{40}$$

$$K_3 = P_{60}$$

$$K_4 = P_{80}$$

$$D_1 = P_{10}$$

$$D_2 = P_{20}$$

$$D_3 = P_{30}$$

$$D_4 = P_{40}$$

$$D_5 = P_{50}$$

$$D_6 = P_{60}$$

$$D_7 = P_{70}$$

$$D_8 = P_{80}$$

$$D_9 = P_{90}$$

CÁLCULO DAS MEDIDAS SEPARATRIZES

1º. Caso. Dados brutos ou rol.

Devemos ordenar os elementos, caso sejam dados brutos, obtendo o rol.

Identificamos a medida que queremos obter, com o percentil correspondente, P_i .

Calculamos $i\%$ de n , ou seja $ixn/100$ para localizar a posição do percentil i no rol.

Note que se $ixn/100$ for um número inteiro, então o percentil que queremos identificar é um dos elementos da seqüência ordenada.

Se $ixn/100$ não for um número inteiro, isto significa que o percentil P_i é um elemento intermediário entre os elementos que ocupam as posições aproximadas por falta e por excesso do valor $ixn/100$.

Neste caso, o percentil P_i é **definido** como sendo a média dos valores que ocupam estas posições aproximadas.

Exemplos.

1) A seqüência X: 2,5,8,5,5,10,1,12,12,11,13,15

tem $Q_1 = 5$.

Interpretação: 25% dos valores desta seqüência são valores menores ou iguais a 5 e 75% dos valores seqüência são valores maiores ou iguais a 5.

2) A seqüência X: 2; 8; 7,5; 6; 10; 12; 2; 9 tem $K_3 = 7,75$.

Interpretação: 60% dos valores desta seqüência são valores menores ou iguais a 7,75 e 40% dos valores seqüência são valores maiores ou iguais a 7,75.

Note que se o número de elementos da seqüência for menor do que 100, alguns percentis podem coincidir em valores tornando estas interpretações não totalmente verdadeiras.

2º. Caso – Variável discreta com valores agrupados em freqüências.

Se os dados estão apresentados em tabela de freqüências, eles já estão ordenados.

Identifica-se a medida que queremos obter com o percentil correspondente, P_i .

Calcula-se $i\%$ de n , ou seja, $ixn/100$ para localizar a posição do percentil i na série.

Em seguida utilizamos a freqüência acumulada da série para localizar o elemento que ocupa esta posição. O valor deste elemento é o P_i .

Exemplo. Para a distribuição abaixo, calcular D_4

x_i	f_i
2	3
4	5
5	8
7	6
10	2
Σ	24

Solução: O número de elementos da série é $\Sigma f_i = 24$

$D_4 = P_{40}$

Calcula-se 40% de 24, isto é, $40 \times 24 / 100 = 9,6$

Esta posição não inteira significa que D_4 é um valor compreendido entre o nono e o décimo valor da série.

Calculando as frequências acumuladas:

x_i	f_i	F_i
2	3	3
4	5	8
5	8	16
7	6	22
10	2	24
Σ	24	

Observamos que o nono elemento é 5 e o décimo também é 5. Assim, $D_4 = P_{40} = 5$.

Interpretação: 40% dos valores desta série são valores menores ou iguais a 5 sendo que 60% dos valores desta série são valores maiores ou iguais a 5.