

ESTATÍSTICA

AULA 5: SEPARATRIZES



Estrutura de Conteúdo

Aplicação das separatrizes:

- Mediana;
- Quartil;
- Decil;
- Percentil.

Índices de Person.



Separatrizes

Na análise da distribuição de uma variável, há grande interesse de determinarmos qual o valor que divide a distribuição em duas partes iguais, quatro partes iguais, dez partes iguais e cem partes iguais. A estes valores (separatrizes) chamaremos respectivamente de:

- Mediana;
- Quartis;
- Decis;
- Percentis.

O interesse no conhecimento das separatrizes decorre do fato de, a partir delas, podermos introduzir os índices de Pearson, de uso muito prático na descrição de uma variável x .



Mediana Simples

A Mediana de um conjunto de números ordenados é o valor central para N ímpar, e a média aritmética dos dois valores centrais para N par.

Exemplo:

a) Conjunto ímpar de números: 3, 1, 2, 5, 8, 6, 9, 7, 4.

- inicialmente é necessário ordenar os números: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

- como temos 9 valores, a mediana é 5.

b) Conjunto par de números: 0, 3, 1, 2, 5, 8, 6, 9, 7, 4.

- inicialmente é necessário ordenar os números: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

- a mediana é o cálculo dos dois valores centrais: $(4 + 5) / 2 = 4,5$

Mediana para Dados Agrupados em Classes

A Mediana é o valor que divide a distribuição em duas partes iguais.

$Me = Xe + h (Xm - Fiaa) / Fi$, sendo:

Xm → valor mediano, ou seja, metade da frequência total.

Xe → ponto inicial da classe à qual pertence Xm , na frequência acumulada;

h → intervalo de classe.

$Fiaa$ → frequência acumulada imediatamente anterior à classe a qual pertence Xm .

Fi → frequência simples da classe à qual pertence Xm .

Quartis

É uma medida que divide a distribuição em quatro partes iguais. Há, portanto, três quartis:

- **O primeiro Quartil (Q_1):** valor situado de tal modo na série que uma quarta parte (25%) dos dados é menor que ele, e as três quartas partes restantes (75%) são maiores.
- **O segundo Quartil (Q_2):** coincide com a Mediana, ou seja, $Q_2 = Me$.
- **O terceiro Quartil (Q_3):** valor situado de tal modo que as três quartas partes (75%) dos termos são menores que ele e uma quarta parte (25%) é maior.

Quartis para Dados Agrupados em Classes

A fórmula para o cálculo do quartil:

$Q_i = X_{qi} + h (X_{mi} - F_{iaa}) / F_i$, sendo:

Q_i → primeiro, segundo e terceiro quartil ($i = 1, 2$ e 3)

X_{qi} → ponto inicial da classe à qual pertence X_{mi} .

X_{mi} → valor proporcional da frequência total. 25% para o 1º quartil; 50% para o 2º quartil; e 75% para o 3º quartil.

h → intervalo de classe.

F_{iaa} → frequência acumulada imediatamente anterior à classe a qual pertence X_m .

F_i → frequência simples da classe à qual pertence $\bar{X}_m$.



Quartis para Dados Agrupados em Classes

O Decil é uma medida que divide a distribuição em dez partes iguais.

O 5º decil coincide com o 2º quartil e com a Mediana.

É uma medida que divide a distribuição em 100 partes iguais.

Os percentis ou centis, englobam todos os decis e quartis, por exemplo:

$$C1 = D10, C25 = Q1, C50 = D5 = Q2$$

As fórmulas e os procedimentos para o cálculo do Decil e Percentil são idênticos ao utilizado no cálculo do Quartil.



Índices de Pearson

Os índices de Pearson são muito úteis ao estudo e descrição de uma variável discreta.

A variável discreta resulta de contagem (Ex.: X representa o total de alunos em cada sala de aula).

Os índices de Assimetria e Curtose, ditos de Pearson, mostram a relação entre dominantes, separatrizes e médias relações entre desvio padrão de distribuição simétricas.



Índices de Assimetria

A assimetria pode ser à direita ou à esquerda. Simetria é caracterizada pelo valor de T próximo de zero.

Este tipo de informação é muito importante para a descrição de uma variável:

$T = (Q3 + Q1 - 2 Me) / (Q3 - Q1)$, sendo:

$T = 0 \rightarrow$ simétrica;

$T < 0 \rightarrow$ assimétrica negativa;

$T > 0 \rightarrow$ assimétrica positiva.

Índices de Assimetria

Comparando a Média, a Moda e a Mediana, podemos concluir pela assimetria da distribuição:

- Assimetria: não simetria – distribuição tende mais para um lado.

Dados negativamente assimétricos (assimetria para a esquerda):

- Média e mediana à esquerda da moda.
- Em geral, média à esquerda da mediana.

Dados positivamente assimétricos (assimetria para a direita):

- Média e mediana à direita da moda.
- Em geral, média à direita da mediana.



CONTEÚDO DA **PRÓXIMA AULA**



Entender a aplicação das separatrizes:

- mediana;
- quartil;
- decil;
- percentil.



Compreender os Índices de Person.

