**MEDIDAS DE DISPERSÃO**

As medidas de dispersão medem o grau de variabilidade dos elementos de uma distribuição. O valor zero indica ausência de dispersão.

As principais medidas de dispersão são:

* Amplitude
* Variância
* Desvio Padrão
* Erro padrão da média
* Coeficiente de Variação

**1) Amplitude**

A amplitude nos fornece uma idéia do campo de variação dos elementos. Mais precisamente, ela fornece a maior variação possível dos dados.

A amplitude é dada pela diferença entre o maior e o menor valor do conjunto de dados, conforme equação:

Tem como vantagem a rapidez e a facilidade de ser calculada. Entretanto, fornece um número índice grosseiro da variabilidade de uma distribuição, pois leva em conta apenas dois valores de um conjunto de dados.

Por outro lado, sendo apenas a diferença entre o maior e o menor valor observado, não dá a noção de quanto os valores intermediários estão afastados ou concentrados. Além disso, é muito afetada por valores extremos que ocorrem em algumas variáveis descritoras.

**Exemplo:** Suponhamos o seguinte conjunto de dados {2,5,1,4,7}. Calcule a amplitude.

Solução:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**2) Variância**

Mede a distância entre os dados de um conjunto e sua média. Por definição mede o quadrado da distância entre uma observação e sua média. Pode ser calculada pela seguinte equação:

Apresenta como desvantagem o fato de não apresentar a unidade de medida correspondente a da média (medida da variância é ao quadrado), ou seja, a variância trabalha com uma medida de variabilidade expressa em unidade diferente dos valores do conjunto de dados.

**Exemplo:** Suponhamos o seguinte conjunto de dados A:{ 1, 3,5}. Calcule a variância.

Solução:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**3) Desvio Padrão**

É uma medida que indica a dispersão dos dados dentro de uma amostra em relação à média, isto é, o quanto os dados em geral diferem da média. Quanto menor o desvio padrão, mais parecidos são os valores da série estatística. Quanto menor desvio padrão mais homogênea é a amostra. É calculado como:

**Exemplo:** Suponhamos o seguinte conjunto de dados A:{ 1, 3,5}. Calcule o desvio padrão.

Solução: Vimos anteriormente que a variância para esse conjunto foi de 4, logo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**4) Erro Padrão da Média**

É uma medida de variação de uma média amostral em relação a uma média populacional. Em outras palavras mede a precisão da média. É dada pela fórmula:

**Exemplo:** Suponhamos o seguinte conjunto de dados A:{ 1, 3,5}. Calcule o erro padrão da média.

Solução: Vimos anteriormente que o desvio padrão para esse conjunto foi de 2, logo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**5) Coeficiente de Variação**

É uma medida de dispersão relativa, sendo assim muito útil para comparação do grau de concentração, em torno da média, de conjunto de dados distintos. Por ser um numero adimensional permite a comparação de séries de variáveis com unidades diferentes. É calculada pela fórmula:

Obs.: Se existem duas amostras distintas A e B, e se desejarmos saber qual delas é a mais homogênea, ou seja, qual delas tem menor variabilidade, basta fazermos o seguinte: Calculamos as médias e os desvios padrões de A e B, e:

- Se a Média de A for igual a Média de B, então o próprio desvio padrão informará qual é a mais homogênea.

- Se a Média de A for diferente da Média de B, então a mais homogênea será a que tiver menor C.V.

|  |
| --- |
| *Valores muito altos de C.V. indicam pequena representatividade da média.* |

**Exemplo:** Suponhamos duas amostras: A:{ 1, 3,5} e B:{ 53, 55, 57} Qual das duas é mais homogênea?

Solução:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Amostra A** |  | **Amostra B** |
| Média = 3 |  | Média = 55 |
| Desvio padrão = 2 |  | Desvio padrão = 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Como o C.V. da Amostra B é menor que o C.V. da Amostra A a amostra mais homogênea é a Amostra B.