**CAP. 2 - Estatística Descritiva**

**EXERCÍCIOS**

**1** - **Considere que os pedidos nos primeiros vinte dias de lançamento de um produto X, em Abril de 2010, sejam: 3, 4, 4, 5, 7, 4, 6, 7, 7, 4, 5, 5, 8, 6, 7, 5, 8, 5, 6, 6.**

1. **Qual a média de pedidos dia?**
2. **Qual a mediana de pedidos dia?**
3. **Qual a variância e o desvio padrão dos pedidos dia?**
4. **Calcule o coeficiente de variação.**

**a)**

DICA:

A média é a soma dos valores das observações dividida pela quantidade de observações.

Resultado:

Média de pedidos por dia =

R:.São feitos em média 5,6 pedidos por dia do produto X.

**b)**

DICA:

Mediana é a realização que ocupa a posição central da série de observações quando estão ordenadas em ordem crescente, ou seja, divide-se um conjunto ordenado de dados em dois grupos iguais; a metade, ou seja, 50% terão valores inferiores à mediana, a outra metade terá valores superiores à mediana.

**Assim temos que:**

Primeiramente colocam-se os pedidos em ordem crescente, ou seja, do menor pedido para o maior pedido.

3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8

Agora, temos que saber quanto que são 50% de quantidade de pedidos (n=20).

Veja:

Então os números que dividem as observações pela metade são:

3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, **5,** **6,** 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8

OBS: podemos reparar que não há um único número que divide o grupo em dois iguais, pois o número de observações é par, e quando isso acontece temos que fazer a média das duas observações para assim achar a mediana.

**Resultado:**

R:. A mediana do número de pedidos é 5,5.

**c)**

DICA: Sabemos que para uma amostra contendo *n* observações , a variância da amostra (dada pelo símbolo deve ser escrita como:

Onde:

= média aritmética da amostra;

= tamanho da amostra;

= n-ésimo valor da variável aleatória X.

Então, neste exercício temos:

**Resultado:**

Como o desvio-padrão é a raiz da variância, então:

=

**d)**

DICA:

Ocoeficiente de variação (CV) é a medida relativa da variação. Ele é expresso como uma percentagem em vez de se utilizarem termos de unidades dos dados específicos.

OBS: O CV é particularmente útil quando comparamos a variabilidade de dois ou mais conjuntos de dados que são expressos em diferentes unidades de medida, ou até em unidades de medidas iguais, mas de tal modo que uma comparação direta dos desvios não seja de muita ajuda.

Sabemos que o coeficiente de variação é igual ao desvio padrão dividido pela média aritmética, multiplicado por 100%.

**Resultado:**

Pelas resoluções já feitas no exercício, temos que:

S=1,43 e X ̅=5,6

Então:

CV= (1,43/5,6)×100 ≅ 25,54%

R:. O coeficiente de variação dos pedidos dia é de 25,54%.

**2 – Um professor dará uma prova e um trabalho durante o período, sendo que a prova terá peso 4 e o trabalho peso 1. Um de seus alunos obteve 40 no trabalho e quer ficar com média final igual a 80, quanto que este aluno deverá tirar na prova para conseguir atingir a média desejada?**

DICA: Em alguns conjuntos pode acontecer de certas observações serem mais importantes que outras. Nesses casos para a obtenção da média do conjunto é adequado a utilização da média ponderada.

|  |  |
| --- | --- |
| **X** | **...** |
| **P(X)** |  |

**Resultado:**

**3 - Na Empresa “X” foi feito um estudo sobre os salários pagos no mês de Abril de 2010. Em uma amostra de 50 empregados foram encontrados os seguintes salários:**

**Tabela 1 - Salários dos empregados**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 230 | 290 | 580 | 420 | 730 |
| 640 | 340 | 590 | 540 | 520 |
| 350 | 310 | 760 | 580 | 420 |
| 520 | 490 | 870 | 630 | 550 |
| 590 | 350 | 480 | 650 | 460 |
| 410 | 550 | 550 | 780 | 560 |
| 550 | 320 | 430 | 880 | 420 |
| 530 | 740 | 650 | 520 | 650 |
| 450 | 650 | 750 | 540 | 430 |
| 270 | 620 | 450 | 530 | 570 |

**Faça uma tabela de frequências indicando cada etapa para sua construção:**

**a) Determinar a amplitude**

**b) Determinar do número de classes**

**c) Ponto Médio**

**d) Frequência Absoluta**

**e) Frequência Acumulada**

**f) Porcentagem**

DICA:

Quando realizamos um estudo de um determinado fenômeno, obtemos um considerável volume de dados estatísticos. Para fazer uma análise é necessário que eles sejam organizados e dispostos em uma tabela. Essa tabela é chamada de distribuição de freqüência e conterá os dados originais, condensados em grupos ou classes, com suas respectivas freqüências.

**Quadro A: Intervalos**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **200** | **┥** | **300** | **Significa valores de 200, exclusive, a 300, inclusive.** |
| **200** | **|–|** | **300** | **Significa valores de 200, inclusive, a 300, inclusive.** |
| **200** | **–** | **300** | **Significa valores de 200, exclusive, a 300, exclusive.** |

* **Limite inferior e Limite superior**

São os valores extremos de cada classe.

* **Intervalo de Classe**

É a diferença entre dois limites, inferiores ou superiores consecutivos. É recomendável que os intervalos de classes sejam iguais, quando for necessário apresentar intervalos diferentes deve-se adotar um múltiplo do intervalo anterior, de preferência o dobro, o quíntuplo ou o décuplo.

**a) Amplitude:**

DICA:

Diferença entre o maior e o menor valor

Resolução:

Na tabela 1, temos:

Lim. Sup.= 880 e Lim. Inf.= 230

Então,

LS – LI = 650.

**b) Determinar do número de classes**

DICA:

Não existe uma regra única para a determinação do número de classes. É necessário bom senso para se efetuar a escolha. Um pequeno número de classes gera um intervalo de classe muito grande e assim não se tem uma boa representatividade para os dados. Por outro lado um número muito grande de classes gera distorções. Recomenda-se que o número de classes fique entre 5 e 20.

Resolução:

Sendo K igual ao número de classes e N o número total de observações. Tem-se:

K **= **

**K=**

Como a amplitude é 650 e quero dividir em 7 classes, então:

Então se pode definir o intervalo por 100 e começá-lo a partir de 200 se nessas classes consideram todos os valores observados.

|  |
| --- |
| **Salários (R$)** |
| 200 ┣ 300 |
| 300 ┣ 400 |
| 400 ┣ 500 |
| 500 ┣ 600 |
| 600 ┣ 700 |
| 700 ┣ 800 |
| 800 ┣ 900 |
| ∑ |

**c) Ponto Médio**

DICA:

É formado pelo acréscimo da metade do intervalo de classe (1002= 50) ao limite inferior.

Resolução:

Na tabela 2 os pontos médios são: 250; 350; 450; 550; 650; 750; 850.

**d) Frequência Absoluta**

DICA:

Indica a quantidade de observações que ocorre em cada classe.

Resolução:

Na tabela 01 as frequências absolutas são: 3; 5; 11; 17; 7; 5; 2.

**Tabela 2 - Empresa “A”**

**Distribuição dos Salários na Amostra – Abril de 2010**

|  |  |
| --- | --- |
| **Salários (R$)** | **Frequências (f)** |
| 200 ┣ 300 | 3 |
| 300 ┣ 400 | 5 |
| 400 ┣ 500 | 11 |
| 500 ┣ 600 | 17 |
| 600 ┣ 700 | 7 |
| 700 ┣ 800 | 5 |
| 800 ┣ 900 | 2 |
| ∑ | 50 |

**f) Frequência Acumulada**

DICA:  
A frequência acumulada em cada classe é igual à frequência absoluta da classe considerada, somada as frequências absolutas das classes anteriores.

Resolução:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Salários (R$)** | **Freq. Absolutas (f)** | **Freq. Acum. Ab. de ( f a )** | |
| 200 ┣ 300 | 3 | 3 | 3 |
| 300 ┣ 400 | 5 | 5 + 3 | 8 |
| 400 ┣ 500 | 11 | 11 + 8 | 19 |
| 500 ┣ 600 | 17 | 17 + 19 | 36 |
| 600 ┣ 700 | 7 | 7 + 36 | 43 |
| 700 ┣ 800 | 5 | 5 + 43 | 48 |
| 800 ┣ 900 | 2 | 2 + 48 | 50 |

**Observação:** As frequências absolutas foram somadas (acumuladas) até atingir o total (no caso 50).

**g) Porcentagem**

DICA:

Indica o percentual das frequências de cada classe em relação ao total das classes da tabela. Pode ser calculada por meio da divisão da frequência de cada classe pelo somatório total das frequências vezes cem.

Resolução:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Salários (R$)** | **Freq. Absolutas (f)** | **Percentual (%)** | | |
| 200 ┣ 300 | 3 | (3/50) \*100 | 6 | |
| 300 ┣ 400 | 5 | (5/50) \*100 | 10 | |
| 400 ┣ 500 | 11 | (11/50) \*100 | 22 | |
| 500 ┣ 600 | 17 | (17/50) \*100 | 34 | |
| 600 ┣ 700 | 7 | (7/50) \*100 | 14 | |
| 700 ┣ 800 | 5 | (5/50) \*100 | 10 | |
| 800 ┣ 900 | 2 | (2/50) \*100 | 4 | |
|  | 50 |  | 100 |