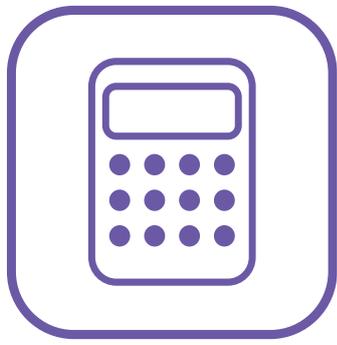


GUIA DE SOBREVIVÊNCIA

ESTATÍSTICA





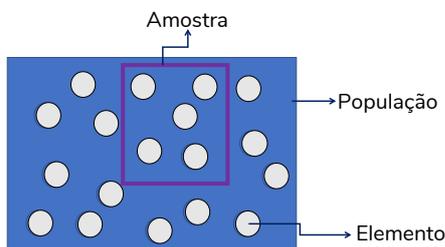
GUIA DE SOBREVIVÊNCIA

INTRODUÇÃO

Estatística é uma ciência que usa números para descrever fatos, através da coleta e análise de informações. Sua função é entender os fenômenos naturais, econômicos e sociais, utilizando-se de ferramentas matemáticas para fazer previsões e assim compreender determinadas realidades e tornando possível a elaboração de planos de intervenção.

ETAPAS DE ESTUDO ESTATÍSTICO

Na estatística chamamos de população o conjunto de elementos que serão estudados e de amostra qualquer subconjunto da população que está sendo estudada.



► **Planejamento:** momento que é definido objetivo, população, amostra, coleta de dados, entre outros elementos da pesquisa.

► **Coleta de Dados:** coleta das informações que planejou estudar.

► **Organização e representação dos dados:** resumo dos dados coletados para serem apresentados por meio de tabelas e gráficos.

► **Tratamento dos dados:** utilização das ferramentas matemáticas para fazer os cálculos estatísticos.

► **Análise e interpretação de resultados:** compreensão do que os dados mostraram e quais intervenções podem ser feitas.

TIPOS DE VARIÁVEIS

Qualitativas: variável que não pode ser expressa por meio de números.

► **Nominal:** variáveis que não são ordenáveis.

Exemplos: religião, cor dos olhos, cor da pele, etc.

► **Ordinal:** variáveis que são ordenáveis.

Exemplos: classe social, grau de instrução, etc.

Quantitativas: variável que pode ser expressa por meio de números.

► **Discreta:** número finito de valores.

Exemplos: número de filhos, número do calçado, etc.

► **Contínuas:** número infinito de valores.

Exemplos: nota de uma prova, massa de uma pessoa, etc.

INTERPRETAÇÃO DE TABELAS

Exemplo: Em uma pesquisa de intenção de voto para prefeito de uma cidade com 2.000 habitantes, foram entrevistadas 200 pessoas das principais regiões da cidade. Elas devem declarar em qual dos cinco candidatos votariam: Pedro Santos, Diego Mendes, Karolina Tadeu, Fernando Almeida, ou Julia Gomes.

População: 2.000.000 habitantes da cidade;

Amostra: 200 habitantes entrevistados (o tamanho da amostra tem que ser feita com muito cuidado, pois ela deve representar o resto da população, com uma margem pequena de erro);

Variável: nome do candidato em quem votaria (os valores das variáveis são os candidatos);



Suponhamos que, dos 200 entrevistados, 20 declararam preferência pelo candidato Pedro Santos, 42 disseram que votariam no candidato Fernando Almeida; 80 em Diego Mendes; 30 em Julia Gomes; e 28 em Karolina Tadeu.

Tipo de variável: qualitativa do tipo nominal;

Esses dados podem ser representados por:

- ▶ **Frequência absoluta:** contagem do números de vezes que apareceu cada variável;
- ▶ **Frequência relativa:** representação, na forma de porcentagem, da frequência absoluta de cada valor de variável em relação ao total de dados coletados.
- ▶ **Frequência acumulada:** total acumulado (soma) de todas os valores de variáveis anteriores até a variável atual

Colocando todas essas informações em uma tabela, tem-se uma estrutura similar à da tabela a seguir, com os seguintes elementos:

Título: informa do que se trata os dados apresentados na tabela.

Intenção de voto do eleitor			
Nome do candidato: (valor da variável)	Frequência absoluta (Fa)	Frequência relativa (Fr)	Frequência Acumulada
Pedro Santos	20	10%	20
Fernando Almeida	42	21%	62
Diego Mendes	80	40%	142
Julia Gomes	30	15%	172
Karolina Tadeu	28	14%	200
TOTAL	200	100%	

Cabeçalho: mostra as unidades das informações.

Coluna indicativa: o que está sendo medido em cada uma das linhas.

Corpo: local dos dados numéricos da tabela.

Célula: valor de cada elemento da tabela.

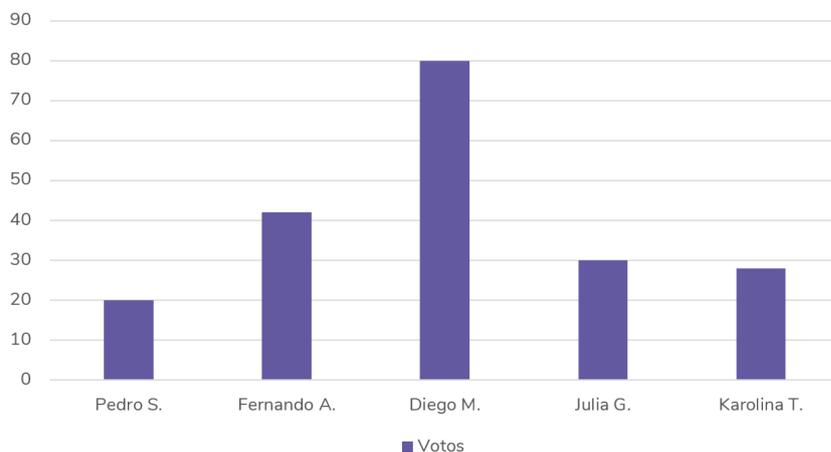
Rodapé: onde se localiza os dados técnicos da pesquisa.

Pesquisa de intenção de voto feito com 200 eleitores de um município com 2000 habitantes.

INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS

Os gráficos são outra maneira de demonstrar os dados de um estudo estatístico, eles podem possuir vários formatos.

Gráficos de Colunas (ou Gráficos de Barras)



Neste modelo de gráfico, cada barra representa a frequência de determinado valor da variável. As barras podem ser dispostas na horizontal ou vertical, varia de acordo com a preferência de quem cria o gráfico. Essas barras possuem a mesma largura e o comprimento é proporcional às frequências dos dados coletados.



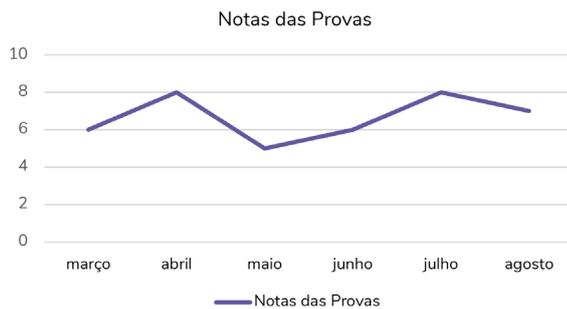
Gráficos de Setores (ou Gráfico de Pizza)



■ Pedro S. ■ Fernando A. ■ Diego M. ■ Julia G. ■ Karolina T.

Neste tipo de gráfico, cada setor representa a frequência de determinado valor da variável, com ângulo central proporcional a essa frequência. Esse modelo é útil quando se deseja evidenciar a relação entre as frequências de cada variável e a frequência total.

Gráfico de Segmento (ou Gráfico de Linha)



Neste tipo de gráfico, uma linha poligonal é formada com os vértices representando cada um dos valores de cada variável. Tal modelo representa vantagem quando é usada a noção de tempo, ou quando querem comparar resultados de uma mesma pesquisa, porém efetuada em tempos diferentes.

MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

A etapa em que ocorre o tratamento de dados, momento que ferramentas matemáticas são utilizadas para fazer os cálculos estatísticos, pode ser separada em dois grupos: medidas de tendência central e medidas de dispersão.

As medidas de tendência central (também conhecido como medidas de posição), buscam caracterizar o conjunto de valores da variável

analisada. Por exemplo, ao dizermos que no mês de dezembro apresentou uma temperatura média de 32°, estamos usando um único dado para representar a temperatura de todos os dias de dezembro.

Média Aritmética Simples

Chamamos de média aritmética simples de S , a razão entre a soma dos elementos do conjunto S e a quantidade n de elementos do conjunto, ou seja $S = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n}{n}$.

Média Aritmética Ponderada

Considere uma variável S , com o conjunto de valores $S = \{x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n\}$, com n elementos, cujos pesos respectivamente são $\{p_1, p_2, p_3, p_4, \dots, p_n\}$, a média aritmética ponderada de S é resultado da razão entre a soma dos produtos de cada elemento de S por seu respectivo peso, e a soma dos pesos dos elementos de S , ou seja:

$$\frac{x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + x_3 \cdot p_3 + x_4 \cdot p_4 + \dots + x_n \cdot p_n}{p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + \dots + p_n}$$

Média Geométrica

A média geométrica, comum de se ver em progressões geométricas, é um conjunto de valores $S = \{x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n\}$, com n elementos a determinação da média geométrica é dada pela raiz de índice n dos produtos dos elementos pertencentes a S , ou seja

$$M_g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot \dots \cdot x_n}$$

Média Harmônica

A média harmônica utilizada geralmente em questões que as variáveis são inversamente proporcionais. Dessa maneira, seja $S = \{x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n\}$ o conjunto de n elementos, todos diferentes de zero, a média harmônica desses n elementos pertencentes a S é a razão entre o número total de elementos sobre a soma dos inversos elementos de S , isto é,

$$M_h = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} + \dots + \frac{1}{x_n}}$$



Moda

Chamamos de moda o que ocorre com maior frequência em um conjunto de dados, ou o valor mais comum (que mais se repete) referente a um conjunto. Caso ocorra de dois elementos se repetem com mais frequência, o conjunto será bimodal. Conjuntos com dois ou mais valores também são conhecidos como multimodais. Há, ainda, a situação em que o conjunto é amodal, ou seja, o conjunto não apresenta valores repetidos.

Mediana

A mediana é o valor central que divide a amostra em duas partes com a mesma quantidade de elementos. Se a quantidade de elementos for ímpar, o termo central será exatamente aquele que está no meio, após organizar os dados em ordem crescente ou decrescente. Se a quantidade de dados for par, a mediana é calculada fazendo a média aritmética simples dos dois termos que estão no centro.

Exemplo: Somali, professora de matemática, resolveu aplicar uma prova surpresa, valendo 10 pontos, em suas turmas dos turnos da manhã e tarde. Após corrigir as provas, resolveu calcular a média, moda e mediana dessas notas, afim de conseguir comparar as dificuldades das turmas.

Turma da manhã:	Nota:	Turma da tarde:	Nota:
Fernando	1	Matheus	5
Maria	4	Carlos	6
Claudia	6	Eduarda	4
João	8	Anna Flávia	6
Diego	7	Gabriel	5
Brida	2	Thaíssa	5
Julia	8	Larissa	4
Lucas	2	Hiago	3
Karol	9	Pedro	7
Luiza	3	Beatriz	5

Turma da manhã:

Média: $(1+4+6+8+7+2+8+2+9+3)/10=5$

Moda: 2 e 8

Mediana: $(4+6)/2 = 5$

Turma da tarde:

Média: $(5+6+4+6+5+5+4+3+7+5)/10=5$

Moda: 5

Mediana: $(5+5)/2 = 5$

MEDIDAS DE DISPERSÃO

As medidas de dispersão são usadas para dar mais precisão as análises de um grupo de dados. Essas medidas analisam a relação dos resultados de uma pesquisa com suas médias.

Amplitude

A amplitude é representada pela diferença entre o valor máximo e o valor mínimo de um conjunto.

Variância

A variância mostra o quão distante cada valor desse conjunto está da média. Quanto menor a variância, mais próximos os valores estão da média; e quanto maior ela é, mais os valores estão distantes da média. Representado pela fórmula: $S = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}$.

Para calcular a variância de um conjunto de dados, vamos precisar seguir esses passos:

1. Calculamos a média aritmética dos valores do conjunto.
2. Calculamos o quadrado da diferença entre cada elemento do conjunto e a média aritmética já obtida no passo 1.
3. Calculamos a média aritmética dos resultados encontrados no passo 2.

Desvio-padrão

Com o cálculo da variância, vimos sua importância para a análise da homogeneidade de um conjunto de valores, porém como os resultados da diferença entre os valores do conjunto e a média aritmética são elevados ao quadrado, potencializando seus efeitos, com isso o desvio padrão é usado para mostrar o quanto os valores dos quais se extraiu a média são próximos ou distantes da própria média, as vezes chamado de erro. Para calcular o desvio padrão, basta extrair a raiz quadrada da variância

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$



Biologia
PROF. PAULO JUBILUT *total*

- ✉ contato@biologiatotal.com.br
- f [/biologiajubilit](#)
- ▶ [Biologia Total com Prof. Jubilut](#)
- 📷 [@paulojubilut](#)
- 🐦 [@Prof_jubilut](#)
- 📌 [biologiajubilit](#)
- ⊕ [+biologiatotalbrjubilit](#)