



Estatística

Aula 1

Objetivo da aula:

- Conceitos Básicos;
 - População e Amostra;
 - Medidas de Frequência;
-

Introdução ao tema:

A estatística fornece ferramentas e métodos para o estudo e a análise dos dados.

Conhecer estatística permite que o analista retire insights ao usar as informações obtidas do conjunto de dados, e assim tornar-se possível desvendar problemas de negócios e tomar decisões baseadas na análise dos dados.

ESTATÍSTICA:

É um ramo da matemática que descreve conceitos, técnicas, modelos, utiliza fórmulas, gráficos, etc. visando coletar, analisar e interpretar os dados coletados a partir de estudos, experimentos, observações, etc.

APLICAÇÕES DA ESTATÍSTICA:

Aplica-se estatística em problemas de análise de mercado, estudo das vendas/compras de uma empresa, estudo da carta de clientes de uma financeira, em pesquisa de mercado sobre o lançamento de um produto novo, investimento na bolsa de valores, etc..

Conceitos Básicos:

Estatística Descritiva:

Nesta estatística as análises e conclusões se baseiam em dados coletados.

Esta estatística usa gráficos como histograma, tabela de frequências, indicadores estatísticos como a média aritmética nos seus estudos.

Inferência Estatística:

Esta estatística trabalha com quantidades desconhecidas, realização de extrapolação de valores, testes de hipóteses, cálculo de probabilidade.

Conceitos Básicos:

População: Conjunto de todos os elementos que fazem parte de um estudo ou pesquisa.

Amostra: Subconjunto da população que será analisada.

Conceitos Básicos:

População: Conjunto de todos os elementos que fazem parte de um estudo ou pesquisa. (Representada por N)

Amostra: Subconjunto da população que será analisada. (Representada por n)

Margem de erro: Índice que determina a estimativa máxima de erro dos resultados de uma pesquisa (Representada por e)

Quanto menor a amostra, maior será a margem de erro da pesquisa

$$n = \frac{N * 1/e^2}{N + 1/e^2}$$

Exemplificando:

Um condomínio tem no total 900 moradores. Uma pesquisa estatística será realizada com 650 moradores do condomínio. Neste caso a população seria de 900 pessoas. A amostra da pesquisa foi com 650 pessoas, e aí tem-se uma pesquisa amostral.

Conceitos Básicos:

Dado estatístico: É qualquer característica que possa ser observada ou medida como, por exemplo, a quantidade total de aparelhos eletrônicos numa residência, a idade de cada pessoa de uma empresa.

Variável: É a característica (ou atributo) que se deseja observar para se tirar algum tipo de conclusão. Por exemplo, idade, altura e peso de uma pessoa.

Conceitos Básicos:

As Variáveis podem ser quantitativas ou qualitativas:

Variáveis quantitativas podem ser discretas ou contínuas.

Variáveis qualitativas por sua vez podem ser ordinais ou nominais.

Variáveis quantitativas são aquelas que expressam um certo valor numérico. Elas são contínuas ou discretas.

Variáveis qualitativas, por outro lado, são aquelas que expressam uma característica ou qualidade. Elas também são conhecidas como variáveis categóricas porque geralmente são expressas através de categorias ou grupos distintos. Elas podem ser ordinais ou nominais.

Exemplificando variáveis quantitativas (discreta e contínua):

Quantitativa discreta: idade (21 anos, 56 anos), número de filhos (3), quantidade de smartphones numa residência (4).

Quantitativa contínua: massa (205,5g), temperatura (21,7 graus Celsius), altura (174cm), peso (5N).

Variáveis Quantitativas Contínuas

As variáveis contínuas podem assumir qualquer valor dentro de um intervalo específico. Isso significa que a variável contínua não está restrita a valores específicos ou distintos, mas pode ocupar qualquer valor ao longo de um contínuo.

Por exemplo, consideremos a altura de uma pessoa. Uma pessoa pode ter qualquer altura entre, digamos, 1 metro e 2,5 metros. Não apenas esses valores, mas qualquer valor entre eles, como 1,78 metros ou 1,83 metros, é possível. Esta é uma característica das variáveis contínuas: elas podem ter valores fracionados ou decimais, não apenas inteiros.

Outros exemplos de variáveis contínuas incluem peso, temperatura, distância, etc.

Variáveis Quantitativas Discretas

Por outro lado, variáveis discretas só podem assumir valores específicos e distintos, e nada entre eles. Em outras palavras, elas são contáveis e geralmente são números inteiros.

Por exemplo, o número de crianças em uma família é uma variável discreta. Uma família pode ter 1, 2, 3 ou mais crianças, mas não pode ter 2,5 crianças.

Outros exemplos de variáveis discretas incluem o número de vezes que algo ocorre (como o número de visitas a um site), a quantidade de itens em um conjunto (como o número de estudantes em uma classe), etc.

Essencialmente, a diferença chave é que as variáveis contínuas podem assumir qualquer valor em um intervalo, incluindo valores decimais, enquanto as variáveis discretas podem apenas assumir valores específicos e contáveis.

Exemplificando variáveis qualitativas (ordinal e nominal):

Qualitativa ordinal: grau de escolaridade (analfabeto,, 1º grau completo, ensino médio, graduação, etc.), classe social (A, B, C, D, E).

Qualitativas nominal: disciplinas (Matemática, Física, Biologia, História, etc.), cor dos olhos, sexo (M, F), estado civil (casado, solteiro, etc.).

Variáveis Qualitativas Ordinais: Estas são variáveis categóricas que têm uma ordem ou hierarquia específica. Por exemplo, a classificação de um hotel (1 estrela, 2 estrelas, 3 estrelas, etc.) é uma variável ordinal, pois a classificação representa um nível de qualidade ou satisfação.

Variáveis Qualitativas Nominiais: Estas são variáveis categóricas que não têm uma ordem ou hierarquia específica. Por exemplo, as cores dos olhos (azul, verde, castanho) são variáveis nominiais, pois uma cor não é inerentemente superior ou inferior a outra.

DADOS:

Na estatística trabalhamos, inicialmente, com a coleta de dados. Os dados são geralmente organizados em séries ou tabelas.

Estes dados coletados são chamados de dados brutos, e geralmente, estão de forma desordenada.

As vezes em tabelas encontram-se campos vazios que são chamados 'missing values' e estes precisam ser muito bem analisados.

ROL:

Definição: Rol é uma sequência ordenada dos dados brutos de forma não decrescente.

Por exemplo: Os dados coletados foram: 2, 1, 1, 3, 0, 1, 0, 0, 0, 2.

O ROL é então: 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 3.

Este conceito é muito importante quando se deseja se saber a mediana de um conjunto de dados.

Frequências Simples e Relativa:

Frequência simples: É o número de vezes que se observa determinado valor.

Frequência relativa: É calculada pela razão entre o valor da frequência simples e o total das frequências.

Exemplificando Frequência Simples e Relativa:

Por exemplo: A tabela mostra a nota de 9 alunos de uma turma.

ID_aluno	101	201	301	401	501	601	701	801	901
nota	5	5	6	7	7	6	5	7	7

A frequência simples da nota 5 é 3 pois ela aparece três vezes na tabela. Já a frequência relativa é de 33,3%.

A tabela abaixo mostra a frequência simples e relativa das notas.

Nota	Número de alunos (freq. simples)	Freq. Relativa (%)
5	3	3/9=33,%
6	2	2/9=22,%
7	4	44,4%

Exercício de Revisão:

Uma pesquisa realizada mostrou que a idade (em anos) de 10 trabalhadores de uma empresa com 15 funcionários foi:

52	17	28	65	60	33	65	47	29	44
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Com base nos dados obtidos, responda:

- Qual a população e a amostra dessa pesquisa?
- Qual o tipo da variável nessa pesquisa?
- Que frequência absoluta e a relativa têm o valores 65?
- Qual o rol para esses dados?

Exercício de Revisão:

Responda as seguintes questões:

- O PIB é que tipo de variável?
- Num boletim médico vem as alternativas a questão **resposta de um paciente** (nenhuma melhora, alguma melhora, muita melhora) para o paciente marcar uma. O atributo resposta de um paciente é que tipo de variável?
- Qual o rol do conjunto de dados:
45, 41, 43, 44, 50, 46, 60, 54, 52, 58?

Exercício de Revisão:

A tabela mostra a nota de 9 alunos de uma turma.

Aluno	Pedro	Maria	João	Paulo	Clara	Marcio	Ana	Luiza	Rafael
nota	5	6	6	7	7	6	5	7	7

a) Complete a tabela abaixo com os valores das frequências simples e relativa para os dados

Nota	Número de alunos (freq. simples)	Freq. Relativa (%)
5		
6		
7		

Classifique as variáveis abaixo:

a) População: Construtoras existentes em Fortaleza

- ✓ Variável 1: nº de edificações | Quantitativa discreta
- ✓ Variável 2: áreas das edificações | Qualitativa nominal
- ✓ Variável 3: qualidade das edificações | Qualitativa ordinal
- ✓ Variável 4: Local onde está sediada | Qualitativa nominal

b) População: Ceará – computadores ligados à internet – 2015

- ✓ Variável 1: nº de usuários | Quantitativa discreta
- ✓ Variável 2: nome do provedor | Qualitativa nominal
- ✓ Variável 3: preço das mensalidades | Quantitativa contínua
- ✓ Variável 4: ordem de inscrição na rede | Qualitativa ordinal