



ESTATÍSTICA **COMPUTACIONAL**

Prof. José Luiz Cabral da Silva Júnior

E-mail: jose.lc@unitins.br

Presencial !

- **QUARTA-FEIRA (material postado no Educ@)**
- **Entrega de atividades de fixação semanais.**

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

- **COMPREENDER OS CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA ESTATÍSTICA;**
- **DISTINGUIR AS DIFERENTES FASES DO PROCESSO ESTATÍSTICO.**

PLANO DE CURSO

EMENTA:

Estatística descritiva. Distribuição de frequência. Eventos. Probabilidade clássica, frequencial, condicional. Teorema de Bayes. Independência de eventos. Variáveis aleatórias. Distribuições de frequência. Teoria da amostragem. Momentos, Assimetria. Convergência. Confiabilidade. Teste de aderência. Teste de normalidade. Teste de hipóteses. Análise de variância e Teste de Tukey. Correlação e Regressão Linear Simples

PLANO DE CURSO

OBJETIVO:

COMPREENDER ADEQUADAMENTE OS MÉTODOS ESTATÍSTICOS DE COLETA E TRATAMENTO DE DADOS PARA A GERAÇÃO DE MEDIDAS ESTATÍSTICAS CAPAZES DE SUBSIDIAR O PROFISSIONAL DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NAS ANÁLISES E NA TOMADA DE DECISÃO.

PLANO DE CURSO

METODOLOGIA:

AULAS EXPOSITIVAS COM O USO DO DATA SHOW. RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS. ATIVIDADES EM GRUPO E/OU INDIVIVUDAL. COM MATERIAL COMPLEMENTAR NO EDUC@.

AVALIAÇÃO



1º BIMESTRE:

TESTE 30% + AVALIAÇÃO 70% = 100%

Dia: 14/04/2026

2º BIMESTRE:

TESTE 30% + AVALIAÇÃO 70% = 100%

Dia: 02/06/2026

Exame final: 09/06/2026

7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Estatística Descritiva;
- Probabilidade de um evento;
- Distribuição de Probabilidade;
- Intervalo de Confiança;
- Testes de Hipóteses;
- Teste de Aderência;
- Análise de Variância;
- Teste de Tukey;
- Correlação e Regressão Linear.

9. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREUND, John E. **Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MANN, P. S. **Introdução à estatística**. 5º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

WITTE, R. S.; WITTE, J. S. **Estatística**. 7º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

10. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LARSON, Roland Edwin. **Estatística aplicada: retratando o mundo**. 8. ed. São Paulo: Grupo A, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 31 mar. 2024.

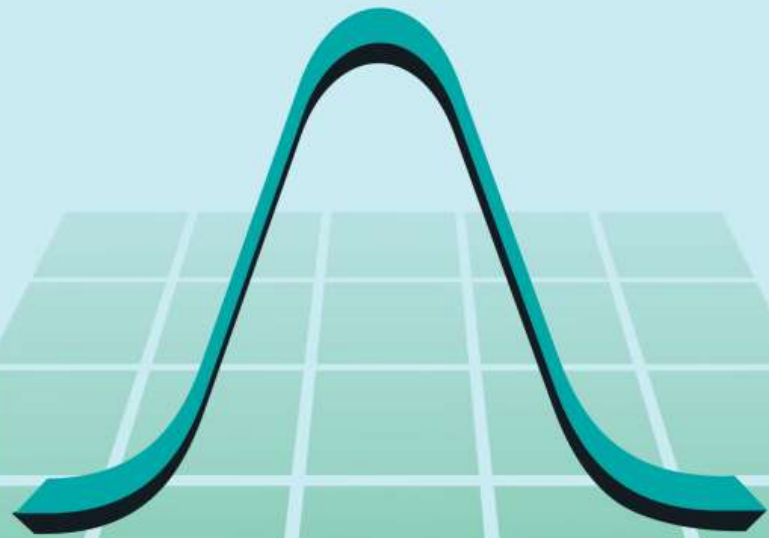
WALPOLE, R. E. et al. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2009. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 31 mar. 2024.

GERSTING, Judith L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788521633303. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633303/>. Acesso em: 31 mar. 2024.

ALENCAR FILHO, E. **Iniciação a Lógica Matemática**. São Paulo, Nobel, 2002.

SPERANDIO, Décio. **Cálculo numérico e programação matemática: aplicações**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 31 mar. 2024.

Paulo Roberto Medeiros de Azevedo



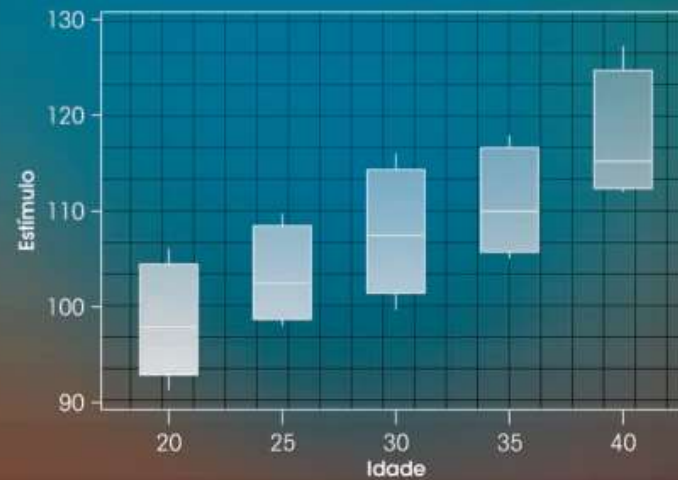
Introdução à Estatística

3ª edição



Digital

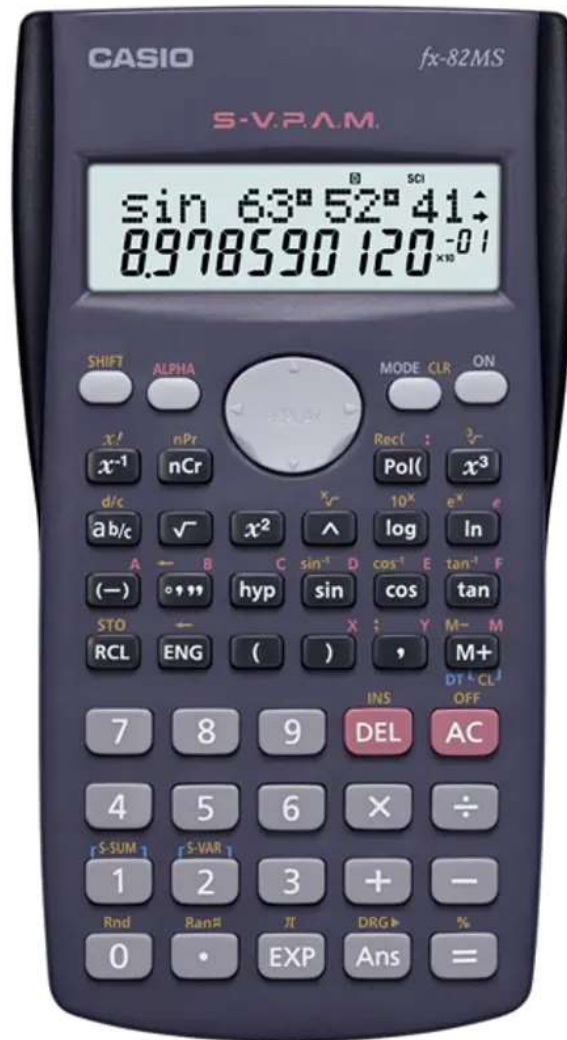
ESTATÍSTICA BÁSICA



WILTON DE O. BUSSAB
PEDRO A. MORETTIN

 **Editora Saraiva**
www.saraivauni.com.br

REVISTA E ATUALIZADA
6ª
EDIÇÃO



IMPORTANTE!!!!!!

INTRODUÇÃO

- História (origem e importância)
- A palavra Estatística deriva do latim “status”, que significa ESTADO.
- Os primeiros usos da estatística envolviam a compilação de dados e gráficos que descreviam vários aspectos de um estado ou país, daí a origem da palavra estar relacionada a estado.

História (origem e importância)

- O primeiro levantamento estatístico remonta a 3500 a.C no Egito, tendo como objetivo informar ao estado sobre os recursos humanos e econômicos.
- No ano 620 surgiu o primeiro bureau de estatística.

- FATOS IMPORTANTES (MUNDO)

- B. Pascal e P. de Fermat estabelecem em 1654 os princípios do cálculo de probabilidades.

No século XVII d.C a disciplina estatística já era lecionada nas universidades alemãs, continuando com a finalidade de descrever as populações e as riquezas do estado.

- A palavra Estatística só aparece mesmo em 1752 pelo alemão Gottfried Achenwall.

• FATOS IMPORTANTES (BRASIL)

- Em 1872 houve o primeiro censo geral da população brasileira.
- Em 1936 foi criado o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).
- Em 1972 surge o primeiro computador pra ajudar a dar um grande salto na estatística nacional.
- Apenas em 1997 houve a inclusão da estatística no ensino fundamental / médio.

História (origem e importância)

- A importância da estatística reside no esforço do homem para melhor compreender o mundo, tanto do ponto de vista físico como social.
- Na sociedade científica, da qual fazemos parte atualmente, a investigação é parte essencial do trabalho diário.
- Os profissionais que se apóiam na quantificação e no estudo do que se observa diariamente, e entendem e conhecem os conceitos básicos de estatística se aprofundam e compreendem melhor o fundamento de sua área de trabalho.



Atualmente vivemos rodeados por uma quantidade de informações tão grande que não podemos deixar de pensar o quanto a Estatística nos é útil e o quanto esta ciência vem configurando-se como uma das competências mais importantes para quem precisa tomar decisões.

Ex: Cores, sabores, problemas sociais, etc.

2. O QUE É ESTATÍSTICA?

- Parte da matemática em que se investigam processos de obtenção, organização e análise de dados sobre uma coleção de seres quaisquer, e métodos de tirar conclusões e fazer previsões com base nesses dados. Conjunto de elementos numéricos relativos a um fato social.”
segundo Dicionário Aurélio

Conceito:

- Estatística é o ramo da matemática interessado nos métodos científicos para coleta, organização, resumo, apresentação e análise de dados, bem como na obtenção de conclusões válidas e na tomada de decisões razoáveis baseadas em tais análises.

•O QUE É ESTATÍSTICA?

ESTATÍSTICA: é conjunto de técnicas que permite, de forma sistemática, coletar, organizar, descrever, analisar e interpretar dados oriundos de estudos ou experimentos, realizados em qualquer área do conhecimento.



Usa-se por vezes a Estatística como um bêbado usa um poste de luz: Mais para suporte do que para iluminação...

INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA

**DADOS
COLETADOS**

EX.: MÉDIA DOS ALUNOS

7 8 9 4 7 8 9 8 8 7



PROCESSAMENTO

4+7+7+7+8+ 8+8+8+9+9

10

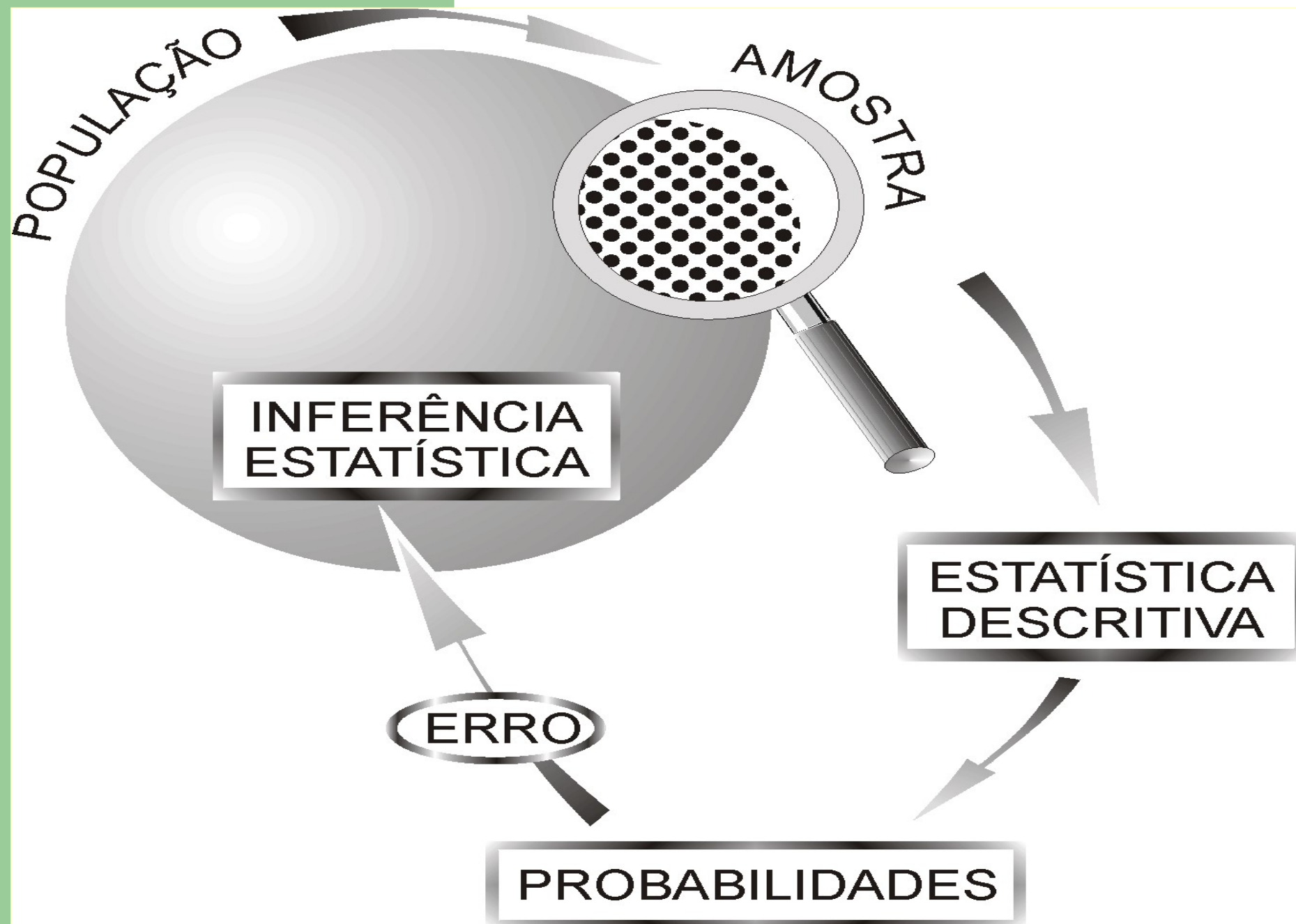


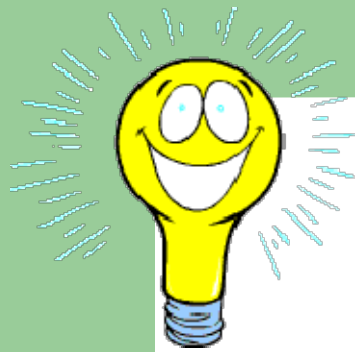
**INFORMAÇÕES
CONCRETAS**

MÉDIA = 7,5

● Exemplos de Utilização da Estatística

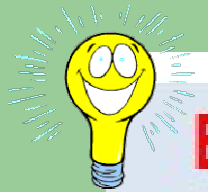
- **Pesquisas Eleitorais**
- **Pesquisa Científica**
- **Censo demográfico**
- **Marketing**
- **Saúde**
- **Segurança**





ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A ESTATÍSTICA DESCRITIVA PODE SER INTERPRETADA COMO UMA FUNÇÃO CUJO OBJETIVO É A OBSERVAÇÃO DE FENÔMENOS DE MESMA NATUREZA, A COLETA DE DADOS NUMÉRICOS REFERENTES A ESSES FENÔMENOS, A ORGANIZAÇÃO E A CLASSIFICAÇÃO DESSES DADOS OBSERVADOSE A SUA APRESENTAÇÃO ATRAVÉS DE GRÁFICOS E TABELAS, ALÉM DO CÁLCULO DE COEFICIENTES QUE PERMITEM DESCREVER RESUMIDAMENTE OS FENÔMENOS.



ESTATÍSTICA INDUTIVA OU INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

REFERE-SE A UM PROCESSO DE GENERALIZAÇÃO A PARTIR DE RESULTADOS PARTICULARES. CONSISTE EM OBTER E GENERALIZAR CONCLUSÕES , OU SEJA, INFERIR PROPRIEDADES PARA O TODO COM BASE NA PARTE, NO PARTICULAR.

OBS. A ESTATÍSTICA INDUTIVA É MUITO IMPORTANTE PARA A ATIVIDADE CIENTÍFICA.

ESTATÍSTICA PROBABILÍSTICA

**ANÁLISE DE EVENTOS COM
RESULTADOS POSSÍVEIS, MAS
INCERTOS.**

MÉTODO

**É UM CONJUNTO DE MEIOS DISPOSTOS
CONVENIENTEMENTE PARA SE CHEGAR A UM FIM
QUE SE DESEJA.**

O MÉTODO EXPERIMENTAL

**CONSISTE EM MANTER CONSTANTES TODAS AS
CAUSAS(FATORES), MENOS UMA, E VARIAR ESTA
CAUSA DE MODO QUE O PESQUISADOR POSSA
DESCOBRIR SEUS EFEITOS, CASO EXISTAM.**

MÉTODO ESTATÍSTICO

DIANTE DA IMPOSSIBILIDADE DE MANTER AS CAUSAS CONSTANTES (NAS CIÊNCIAS SOCIAIS), ADMITEM TODAS ESSAS CAUSAS PRESENTES VARIANDO-AS, REGISTRANDO ESSAS VARIAÇÕES E PROCURANDO DETERMINAR, NO RESULTADO FINAL, QUE INFLUÊNCIAS CABEM A CADA UMA DELAS. EX: QUAIS AS CAUSAS QUE DEFINEM O PREÇO DE UMA MERCADORIA QUANDO A SUA OFERTA DIMINUI?

FASES DO MÉTODO ESTATÍSTICO

- **COLETA DOS DADOS**
- **CRÍTICA DOS DADOS**
- **APURAÇÃO DOS DADOS**
- **EXPOSIÇÃO OU APRESENTAÇÃO DOS DADOS**
- **ANÁLISE DOS RESULTADOS.**

3. CONCEITOS BÁSICOS

- **POPULAÇÃO X AMOSTRA**

- **População (N):**

- Conjunto de todos os elementos relativos a um determinado fenômeno que possuem pelo menos uma característica em comum, a população é o conjunto Universo. Pode variar quanto à sua origem (conjunto de pessoas, de objetos, de acontecimentos, etc.), à sua natureza (existente ou real, hipotética ou não totalmente inexistente) e ainda pode ser finita ou infinita.

- **Finita**

- - apresenta um número limitado de observações, que é passível de contagem.

- **Infinita**

- - apresenta um número ilimitado de observações que é impossível de contar e geralmente esta associada a processos.

POPULAÇÃO X AMOSTRA

- **Amostra (n):**
- É um subconjunto da população e deverá ser considerada finita, a amostra deve ser selecionada seguindo certas regras e deve ser representativa da população, de modo que ela represente todas as características da população

CENSO X AMOSTRAGEM

- **Censo:**
- É a coleta exaustiva de informações das "N" unidades populacionais.
- **Amostragem:**
- É o processo de retirada de informações dos "n" elementos amostrais.

DADO X VARIÁVEL

- **Dado**
- qualquer característica que possa ser observada ou medida de alguma maneira. As matérias-primas da estatística são os dados observáveis.
- **Variável:**
- É aquilo que se deseja observar para se tirar algum tipo de conclusão. Os símbolos utilizados para representar estatisticamente as variáveis são as letras maiúsculas do alfabeto, tais como X, Y, Z, ..., que podem assumir qualquer valor de um conjunto de dados.)

DADO X VARIÁVEL

- **Qualitativas** (ou atributos ou categóricos):

São características que não podem ser medidas, ou seja, são não-numéricas.

Nominal :

são utilizados nomes, rótulos ou símbolos para representar determinados tipos de dados, mostrando, assim, a qual grupo ou categoria eles pertencem.

Ex.: cor da flor, que pode ser rosa, branca ou vermelha.

DADO X VARIÁVEL

Ordinal ou por postos:

quando uma classificação for dividida em categorias ordenadas em graus convencionados, havendo uma relação entre as categorias do tipo “maior do que”, “menor do que”, “igual a”, os dados por postos consistem de valores relativos atribuídos para denotar a ordem de primeiro, segundo, terceiro e, assim, sucessivamente. Ex.: resistência a inseto, que pode ser suscetível, parcialmente resistente e resistente.

DADO X VARIÁVEL

- **Quantitativas:**

São características que podem ser contadas ou medidas, sendo classificadas em discretas e contínuas.

- **Discretas:**

são aquelas variáveis que podem assumir somente valores inteiros num conjunto de valores. É gerada pelo processo de contagem.

DADO X VARIÁVEL

Ex.: número de folhas por planta; número de carrapatos por animal; etc.

- **Contínuas:**

são aquelas variáveis que podem assumir um valor dentro de um intervalo de valores. É gerada pelo processo de **medição**

ou

mensuração

- Ex.: volume de água em um reservatório; peso de raiz; diâmetro do caule; produção; produtividade; etc.

VARIÁVEIS

```
graph TD; V[VARIÁVEIS] --> Q[QUALITATIVAS<br/>(são atributos)]; V --> QU[QUANTITATIVAS<br/>(são numéricas)]; QU --> D[DISCRETAS]; QU --> C[CONTÍNUAS];
```

QUALITATIVAS (são atributos)

Exemplos:

- sexo
- religião
- naturalidade
- cor dos olhos
- faixa etária

QUANTITATIVAS (são numéricas)

DISCRETAS

Exemplos:

- quantidade de estudantes em uma disciplina
- quantidade de cômodos em uma residência

CONTÍNUAS

Exemplos:

- tempo de voo entre duas cidades
- duração da bateria de telefone celular

PARÂMETRO X ESTIMADOR X ESTIMATIVA

- **Parâmetro:**

é uma medida numérica que descreve alguma característica da população;

É o resumo da variável observada na população. Por exemplo, média, variância e desvio padrão.

PARÂMETRO X ESTIMADOR X ESTIMATIVA

- Cada parâmetro é representado por um símbolo ou letra.

No exemplo tem-se que para a média, a variância e o desvio padrão as letras gregas;

- Não é possível fazer inferências baseada em parâmetro, uma vez que toda a população foi investigada.

PARÂMETRO X ESTIMADOR X ESTIMATIVA

- **Estimador (também chamado de Estatística)**

- é uma medida numérica que descreve alguma característica de uma amostra, ou seja, o estimador é obtido a partir do resumo da variável observada na amostra.

Neste caso, é possível utilizarmos as teorias inferências para que, com base na amostra, possamos obter conclusões sobre a população.

- Cada estimador também é representado por um símbolo ou letra. Para a média, a variância e o desvio padrão as letras gregas

PARÂMETRO X ESTIMADOR X ESTIMATIVA

- **Estimativa:**

Valor numérico assumido pelo estimador, isto é, valor aproximado do parâmetro, calculado com base na amostra.



ROL

É UMA SEQÜÊNCIA OU TABELA ORDENADA (CRESCENTE OU DECRESCENTE) DOS DADOS BRUTOS.