

Ciência da Computação
Estatística Básica

Aula 1 – Apresentação da disciplina

Professora Ma. Tainara Volan
tainaravolan@gmail.com

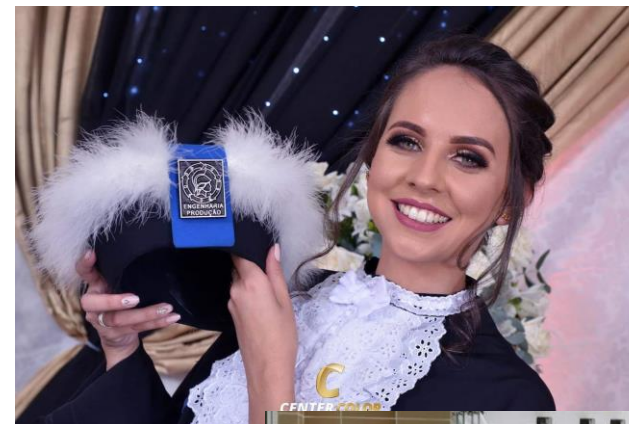
Quem é Tainara Volan?

- Nasci em São Valentim – RS.
- 25 anos.
- Filha de agricultores.
- Tenho 4 irmãos.



Quem é Tainara Volan?

- Engenheira de Produção – URI Erechim (2018)
- Mestra em Eng. de Produção – UFSC (2020).
- Doutorado em andamento Eng. de Produção – UFSC (início 2020).
- Mentora acadêmica e normalizadora de trabalhos acadêmicos.



Quem são vocês?

- Nome?
- Idade?
- Cidade natal?
- Trabalho, estágio?

Ementa

- Noções básicas de Estatística.
- Séries e gráficos estatísticos.
- Distribuições de frequências.
- Medidas de tendência central.
- Medidas de dispersão.
- Medidas separatrizes.
- Análise de Assimetria.
- Noções de probabilidade e inferência.

Metodologia de Ensino

Aulas expositivas e dialogadas.

Exercícios individuais e em dupla.

Processo Avaliativo

- Avaliação 1: prova individual com peso 4,0.
- Avaliação 2: exercícios individuais/duplas, somatório de 2,0 pontos.
- Avaliação 3: prova individual com peso 4,0.

A avaliação é contínua!!

Cronograma (pode sofrer alterações)

aula	Data	Conteúdo	# Créditos	+	...
1	25/05/2022	<u>Apresentação professora, apresentação dos alunos, apresentação da ementa e plano de ensino. Contextualização da área de Estatística, divisões, tipologia de variáveis. Noções iniciais sobre população e amostra. Exercícios.</u>	2		
2	26/05/2022	<u>Organização de dados em tabelas e séries. Tipo de séries. Dados absolutos X Relativos em Estatística. Exercícios.</u>	3		
3	01/06/2022	<u>Exercícios sobre os dois primeiros conteúdos e arredondamentos estatísticos.</u>	2		
4	02/06/2022	<u>Organização dos Dados: Distribuição de frequências com classe e sem classes. Exercícios teóricos e práticos.</u>	3		
5	08/06/2022	<u>Representação Gráfica de uma DF: histogramas, polígono de frequência, curva polida. Exercícios.</u>	2		
6	09/06/2022	<u>Noções de Inferência: Técnicas de Amostragem. Cálculo do tamanho da amostra via erro. Exercícios.</u>	3		
7	15/06/2022	<u>Exercícios de Revisão da primeira parte do conteúdo</u>	2		
8	16/06/2022	<u>FERIADO</u>	0		
9	22/06/2022	<u>Lista de Exercícios 2</u>	2		
10	23/06/2022	<u>Lista de Exercícios 1 em sala valendo nota parcial.</u>	3		
11	29/06/2022	<u>Lista de Exercícios 2</u>	2		
12	30/06/2022	<u>Exercício Extra valendo nota para NP1 - Leitura e Exercícios</u>	3		

Cronograma (pode sofrer alterações)

12	30/06/2022	<u>Exercício Extra valendo nota para NP1 - Leitura e Exercícios Gráficos Estatísticos</u>	3
13	06/07/2022	<u>Revisão para a prova</u>	2
14	07/07/2022	<u>Prova</u> ↗ OPEN	3
15	13/07/2022	<u>Medidas de posição: média, moda e mediana para dados agrupados e desagrupados. Exercícios</u>	2
16	14/07/2022	<u>Avaliação de Recuperação da NP1</u>	3
17	20/07/2022	<u>Correção Exercícios Medidas de Posição</u>	2
18	21/07/2022	<u>Medidas de dispersão: Amplitude total, variância e desvio padrão, Coeficiente de variação. Exercícios</u>	3
19	27/07/2022	<u>Separatrizes: quartis, decis e percentis. Exercícios.</u>	2
20	28/07/2022	<u>Correção exercícios separatrizes. Noções sobre Assimetria. Exercícios.</u>	3
21	03/08/2022	<u>Exercícios de Revisão</u>	2
22	04/08/2022	<u>Lista de exercícios</u>	3

Cronograma (pode sofrer alterações)

23	10/08/2022	<u>Lista de exercícios</u>	2	
24	11/08/2022	<u>Lista de exercícios</u>	3	
25	17/08/2022	<u>Revisão para prova</u>	2	
26	18/08/2022	<u>Prova</u>	3	
27	24/08/2022	<u>Nota Extra para prova 2</u>	2	
28	25/08/2022	<u>Avaliação de recuperação prova 2</u>	3	
29	31/08/2022	<u>Devolutiva das provas</u>	2	
30	01/09/2022	<u>Encerramento da disciplina</u>	3	

New

Contatos



E-mail: tainaravolan@gmail.com



Grupo de WhatsApp

Ciência da Computação
Estatística Básica

Aula 1 – Noções básicas de estatística

Professora Ma. Tainara Volan
tainaravolan@gmail.com

Estatística

Desde a antiguidade, vários povos já registravam o número de habitantes, de nascimentos, de óbitos, faziam estimativas das riquezas individual e social, distribuía equitativamente terras ao povo, cobravam impostos e realizavam inquéritos quantitativos por processos que, hoje, chamaríamos de “estatísticas”.

Na Idade Média colhiam-se informações, geralmente com finalidades tributárias ou bélicas.

A partir do século XVI começaram a surgir as primeiras análises sistemáticas de fatos sociais, como batizados, casamentos, funerais, originando as primeiras tábuas e tabelas e os primeiros números relativos.

No século XVIII o estudo “ganhou cara” científica. **Godofredo Achenwall** batizou a nova ciência (ou método) com o nome de **Estatística**.

Estatística

As tabelas tornaram-se mais completas, surgiram as representações gráficas e o cálculo das probabilidades, e a Estatística deixou de ser simples catalogação de dados números coletivos para se tornar o estudo de **como chegar a conclusões sobre o todo** (população), **partindo da observação de partes desse todo** (amostra).

Estatística

Estatísticas (plural) tem denotação de qualquer quantidade de dados numéricos, formados a fim de fornecer informações acerca de uma atividade qualquer. Como exemplo, temos as estatísticas demográficas que englobam dados como nascimento, falecimento e casamentos de uma população.

No singular, **Estatística** mostra a atividade de um corpo especializado por técnicas ou uma metodologia para a coleta, a classificação, a apresentação, a análise e a interpretação de dados quantitativos e a utilização desses dados para a tomada de decisões.

Grandes áreas da Estatística

Estatística Descritiva	Estatística Inferencial
Conjunto de técnicas que tem a função de coletar, organizar, apresentar, analisar e sintetizar os dados numéricos de uma população, ou amostra.	Processo de se obter informações sobre uma população a partir de resultados observados na amostra.

Fonte: Adaptado de Moretin (2010).

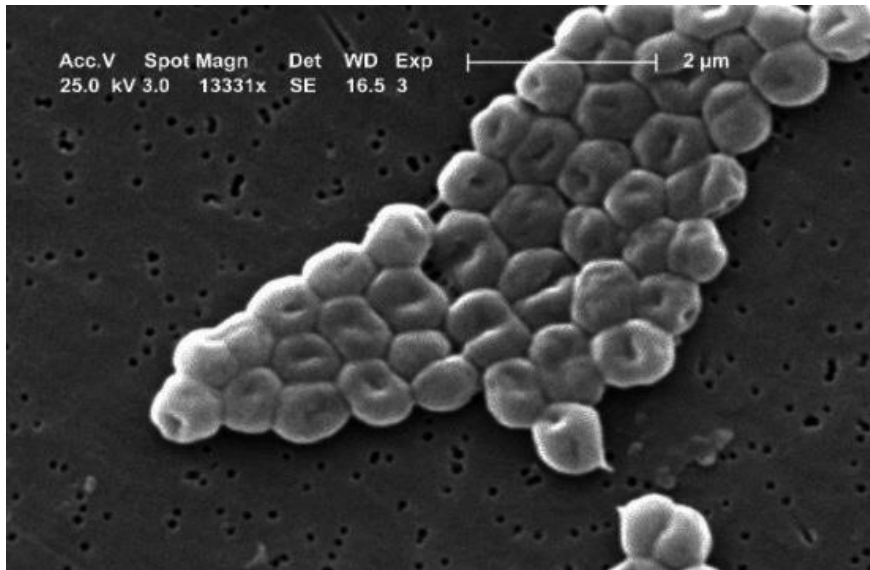
Termos importantes

População

É uma coleção completa de todos os elementos a serem estudados.

Bactérias do corpo humano.

População: Todas as bactérias existentes no corpo humano



Comportamento das

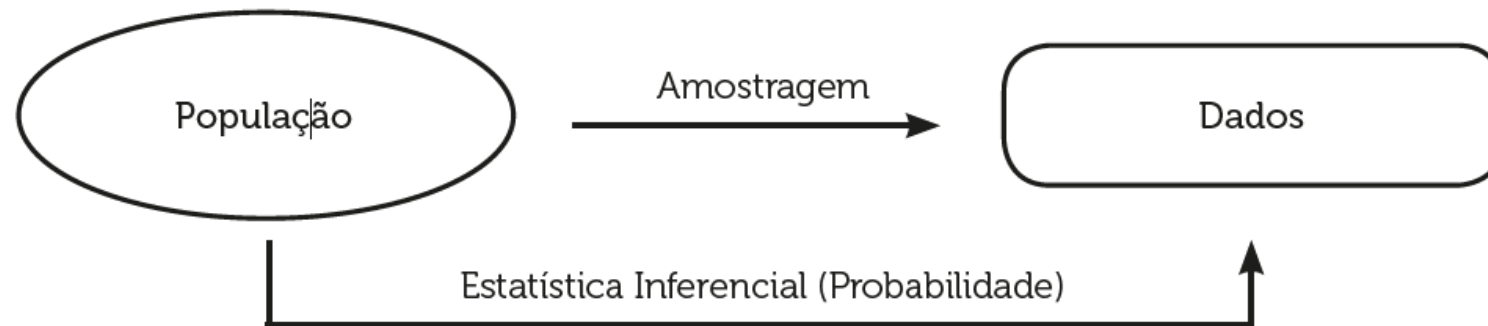
formigas de certa área. População:
Todas as formigas da área em estudo



Termos importantes

Amostra

Refere-se a uma parte da população que tem pelo menos uma característica em comum, relacionada ao fato que se deseja pesquisar. A partir das amostras é possível fazer inferências que servirão de base para a tomada de decisões.



Na maioria das vezes, devido ao alto custo, ao intenso trabalho ou ao tempo necessário, limitamos as observações referentes a uma determinada investigação ou pesquisa apenas uma parte da população. Amostra é um subconjunto finito da população.

Termos importantes

Censo

É o exame completo de toda população. Abrange todos os dados relativos a todos os elementos da população.

Parâmetros

São números que descrevem características da população. A media populacional e o desvio-padrão populacional são exemplos de parâmetros.

Termos importantes

Variável

é uma característica ou condição dos elementos da população que estamos analisando. A variável pode assumir diferentes valores para os diferentes elementos da população, por isso é variável.

Dados

São os valores coletados da variável que estamos avaliando.

Variável

Pergunta	Variável
Qual a sua idade?	Idade
Qual o número de pessoas na sua família?	Tamanho da família
Qual a renda familiar?	Renda familiar
Qual é seu estado civil?	Estado civil
Você tem emprego fixo?	Emprego
Qual o tempo de trabalho na empresa?	Tempo de trabalho

Termos importantes

Variáveis quantitativas

Representam contagem ou medida.

- **Variáveis Quantitativas Contínuas**

são variáveis que podem assumir qualquer valor, inclusive fracionários, e resultam normalmente de uma mensuração. Ex: altura, peso, temperatura, idade, etc..

- **Variáveis Quantitativas Discretas**

assumem valores inteiros, inclusive o zero, e resultam frequentemente de uma contagem. Ex: número de filhos, número de alunos, etc..

Termos importantes

Variáveis qualitativas

Representam atributos ou qualidades.

- **Variáveis Qualitativas Nominais**

são variáveis que podem assumir qualquer valor, inclusive fracionários, e resultam normalmente de uma mensuração. Ex: altura, peso, temperatura, idade, etc..

- **Variáveis Qualitativas Ordinais**

cujos valores não são métricos, mas incluem relações de ordem. Ex: classe social (A, B, C, D), grau de instrução, níveis de peso (muito pesado, pesado, pouco pesado).

Variáveis	Tipos	Descrição	Exemplos
Qualitativas ou Categóricas	Nominal	<p>Não existe nenhuma ordenação. O valor numérico associado com a categoria não tem significado real.</p> <p>Para dados na escala nominal, o interesse é na quantidade ou na proporção de cada categoria. Os métodos estatísticos não são aplicados neste caso, ou seja, não se pode calcular médias, variâncias, etc.</p>	<p>Cor dos olhos, sexo, estado civil, religião.</p> <p>Por exemplo: 1 – Sexo Masculino; 2 – Sexo feminino. O 1 e o 2 não tem significado.</p>
	Ordinal	<p>Obedece a certa ordenação. As características são ordenadas (de maneira crescente ou decrescente) em situações para as quais a posição associada é importante.</p> <p>As operações aritméticas possíveis são: a contagem e a comparação</p>	<p>Grau de instrução; classe social; Faixa etária. Outros exemplos:</p> <p>a) O conceito de um estudante em uma disciplina da PG pode ser ótimo (4), bom (3), regular (2), ruim (1);</p> <p>b) Presença de albumina na urina, indicada por: 0, +, ++, +++.</p>
Quantitativas	Discretas	Dados oriundos de contagem.	Número de funcionários; número acidentes de trabalho ocorrido durante um mês.
	Contínuas	Dados oriundos de medição.	Medidas de altura e peso; idade.

Atenção

Observação: A rigor, no tratamento estatístico das variáveis categóricas, não existe diferença se ela for nominal ou ordinal, o cuidado que devemos ter é que quando se está trabalhando com uma variável ordinal, é aconselhável manter a ordem natural das categorias, da menor para maior, na hora da apresentação, seja em tabelas ou em gráficos.

A cada fenômeno corresponde um número de resultados possíveis. Assim, por exemplo:

- -para o fenômeno "sexo" são dois os resultados possíveis: sexo masculino e sexo feminino;
- -para o fenômeno "número de filhos" há um número de resultados possíveis expressos através dos números naturais; 0, 1, 2, 3, 4, ... , n;

De um modo geral as medidas dão origem a variáveis contínuas e as contagens ou enumerações, a variáveis discretas.

Designamos as variáveis por letras latinas, em geral, as últimas: **x, y, z**.

Coleta de dados

Determinadas as características mensuráveis do fenômeno que se quer pesquisar, iniciamos a coleta dos dados. A coleta pode ser **direta** e **indireta**.

- **Direta (fonte primária)**

quando as informações são colhidas diretamente pelo pesquisador ou por seus auxiliares.

- **Indireta (fonte secundária)**

quando o pesquisador recorre a relatórios, revistas, livros ou dados coletados por instituições especializadas.

Coleta de dados

Determinadas as características mensuráveis do fenômeno que se quer pesquisar, iniciamos a coleta dos dados. A coleta pode ser **direta** e **indireta**.

- **Direta (fonte primária)**

quando as informações são colhidas diretamente pelo pesquisador ou por seus auxiliares.

A coleta direta pode ser:

- Contínua – quando feita continuamente, tal como a de nascimentos e óbitos e a frequência dos alunos às aulas.
- Periódica – quando feita em intervalos constantes de tempos, como os censos (de 10 em 10 anos) e as avaliações “mensais” dos alunos.
- Ocasional – quando realizada para atender uma emergência, por exemplo, uma epidemia.

Aplicações

A aplicação prática da Estatística às diversas áreas do conhecimento humano comprova sua utilidade, destacadamente nos ramos onde a experimentação é de fundamental importância – como, por exemplo:

- nas áreas da saúde onde coletam-se dados de pessoas, de animais e de fenômenos físicos e químicos. Interessam aos pesquisadores dessas áreas dados sobre mortalidade infantil, eficiência de medicamentos, incidência de doenças, comparação de comportamentos, causas de morte e outros;
- em pesquisas de mercado (que proporção de pessoas prefere o carro da marca X ou que proporção de fumantes prefere o cigarro da marca A);
- em Sociologia (que porcentagem do total de domicílios rurais possui eletricidade?);
- na indústria (que fração dos artigos comprados ou produzidos apresenta algum defeito?);
- na engenharia (comportamento de diversos fenômenos).

Exercícios

Exercício 01: Nos itens de (a) – (d) identifique a população e a amostra.

- a) Um levantamento realizado com 400 estudantes dos cursos de graduação da UFFS de Chapecó descobriu que 5% deles realizaram algum tipo de trabalho voluntário (**Fonte: Dados fictícios**).
- b) Um estudo feito com 500 homens de 20 a 25 anos da cidade de Chapecó/SC descobriu que 60% deles são fumantes (**Fonte: Dados fictícios**).
- c) Foi realizado na Itália um estudo com 33.043 crianças que buscava encontrar uma ligação entre anormalidades do ritmo cardíaco e a síndrome da morte súbita na infância (**Fonte: New England Journal of Medicine**).
- d) Um levantamento feito com 1.023 famílias nos EUA descobriu que 65% delas assinam o serviço de televisão a cabo.

Exercícios

Exercício 02: Nos itens de (a) – (e), determine se o valor numérico é um parâmetro ou uma estimativa. Explique seu raciocínio.

- a) ____ dos alunos matriculados na disciplina de Estatística Básica da UFFS-Chapecó, são do sexo feminino (**Fonte: Dados fictícios**).
- b) A estatura média de 25 dentre os 120 estudantes do curso de Psicologia da URI-Campus de Erechim é de 164 cm (**Fonte: Dados fictícios**).
- c) O salário médio mensal de 10 dentre os 30 psicólogos de certa cidade é de R\$ 3.200,00 (**Fonte: Dados fictícios**).
- d) Em um levantamento feito com uma amostra de usuários de computador, 10% afirmaram que seus computadores apresentaram um defeito que necessitou ser consertado por um serviço técnico.
- e) Em um levantamento feito com mil adultos nos EUA, 47% disseram que usar telefone celular ao volante deve ser ilegal (**Fonte: Rasmussem Research**).

Exercícios

Exercício 03: Decida qual parte do estudo representa o ramo descritivo da estatística.

- a) Uma amostra grande de homens com 48 anos de idade foi estudada durante 18 anos. Entre 60% e 70% dos homens solteiros estavam vivos aos 65 anos de idade. Entre os homens casados, 90% estavam vivos aos 65 anos. (**Fonte: The Journal of Family Issues**)
- b) Um levantamento realizado com 1017 homens e mulheres pelo Opinion Research Corporation International descobriu que 76% das mulheres e 60% dos homens haviam feito um exame físico durante o ano anterior (**Fonte: Men's Health**).

Exercícios

Exercício 04: Classifique as variáveis:

- A. Cor dos cabelos.....
- B. Número de filhos
- C. O ponto obtido na jogada.....
- D. Diâmetro externo.....
- E. Cor dos olhos.
- F. Largura de uma trave de futebol.....
- G. Peso de um lutador de boxe medido na balança.....
- H. Sexo dos filhos.
- I. Produção de algodão
- J. Número de livros.....
- K. Número de defeitos por unidade.
- L. Peso de um lutador de boxe em categoria.....
- M. Métodos contraceptivos:
- N. Grupo sanguíneo.....
- O. Grau de Instrução:
- P. Peso dos jogadores de um time de futebol:
- Q. Número de dentes cariados por criança: