



Introdução a Estatística

- ❑ Definição da estatística.
- ❑ Classificação de dados.
- ❑ Planejamento de experimentos.

O QUE É ESTATÍSTICA ?



É um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que entre outros tópicos envolve o planejamento do experimento a ser realizado, a coleta qualificada dos dados, a inferência, o processamento, a análise e a disseminação das informações.

Aplicações da Estatística



Social

Saúde

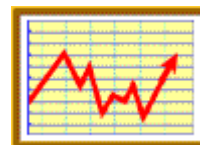
Tecnológica

Industrial

Financeira e Bancária

Universidades e Instituições de Pesquisas

Agronômica





Na área médica....

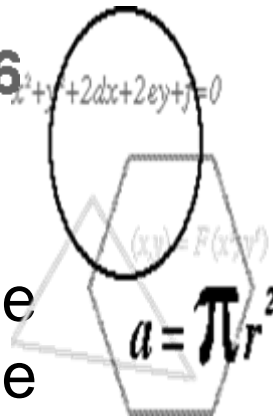
● ● ● Estatística fornece metodologia adequada que possibilita decidir sobre a eficiência de um novo tratamento no combate à determinada doença.

Permite identificar situações críticas e, conseqüentemente, atuar em seu controle, desempenhando papel crucial no estudo da evolução e incidência de uma doença como a AIDS.

Na área tecnológica...

Problemas relacionados ao cálculo de posição de uma astronave, cuja solução depende fundamentalmente de conceitos e teorias estatísticas mais elaborados, considerando que estas informações, como sinais de satélite, são recebidas de forma ruidosa e incerta.

$$5 \times 10784.36 = 9 \div 1$$
$$2.719372$$



Na área industrial....



A atuação do estatístico começa nos estudos de implantação de uma fábrica até a avaliação das necessidades de expansão industrial; na pesquisa e desenvolvimento de técnicas, produtos e equipamentos; nos testes de produtos; no controle de qualidade e quantidade; no controle de estoques; na avaliação de desempenho das operações; nas análises de investimentos operacionais; nos estudos de produtividade; na previsão de acidentes de trabalho; no planejamento de manutenção de máquinas, etc.



Área de Recursos Humanos...



● ● ● O estatístico realiza pesquisa de compatibilização entre os conhecimentos e habilidades dos empregados e as atividades desenvolvidas por eles; estuda as necessidades de treinamento, assim como a avaliação dos treinamentos realizados; propõe planos de avaliação de desempenho do quadro funcional; elabora planos de previdência complementar.

...Área de Demografia



O estatístico estuda a evolução e as características da população; estabelece tábuas de mortalidade; analisa os fluxos migratórios; estabelece níveis e padrões para testes clínicos; planeja e realiza experimentos com grupos de controle, para avaliação de tratamentos; desenvolve estudos sobre a distribuição e incidência de doenças, etc.

Área de Marketing e Análise de Mercado...

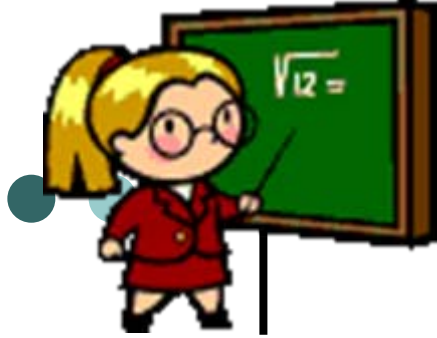


O estatístico tem um perfil adequado para trabalhar na monitoração e análise de mercado; nos sistemas de informações de marketing, na prospecção e avaliação de oportunidades; na análise e desenvolvimento de produtos, nas decisões relativas a preços, previsão de vendas, logística da distribuição e nas decisões de canais; no desenvolvimento e avaliação de campanhas publicitárias, etc.

Área Financeira e Bancária....



Atua no departamento de seguros e análise atuarial; na avaliação e seleção de investimentos, no estudo e desenvolvimento de modelos financeiros; no desenvolvimento de informações gerenciais; nas análises de fluxo de caixa; na avaliação e projeção de indicadores financeiros; na análise das demonstrações contábeis.



Universidades e Instituições de Pesquisas

O estatístico pode atuar como docente, ministrando disciplinas relacionadas à Estatística, pesquisando e desenvolvendo novas metodologias de análise estatística para os mais variados problemas práticos e teóricos.

Pode, ainda, assessorar pesquisadores de outras áreas, dando-lhes suporte científico para que consigam tomar decisões acertadas dentro da variabilidade intrínseca de cada problema, auxiliando-os na escolha da metodologia científica a ser adotada, no planejamento da pesquisa, na escolha qualificada dos dados, na análise das respostas, etc.

Uma ferramenta multidisciplinar

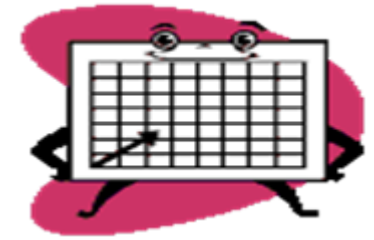


Os conceitos estatísticos têm exercido profunda influência na maioria dos campos do conhecimento humano.

Grande parte das informações divulgadas pelos meios de comunicação atuais provém de pesquisas e estudos estatísticos.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, é o órgão responsável pela produção das estatísticas oficiais que subsidiam estudos e planejamentos governamentais no país.

Um conhecimento cuja demanda cresce dia após dia...



O crescente uso da Estatística vem ao encontro da necessidade de realizar análises e avaliações objetivas, fundamentadas em conhecimentos científicos.



As informações estatísticas são concisas, específicas e eficazes, fornecendo assim subsídios imprescindíveis para as tomadas racionais de decisão.

Neste sentido, a Estatística fornece ferramentas importantes para que as empresas e instituições possam definir melhor suas metas, avaliar sua performance, identificar seus pontos fracos e atuar na melhoria contínua de seus processos.





Uma definição de estatística

- Os dados consistem em informações provenientes de observações, contagens, medidas ou respostas.
- Estatística é a ciência que se ocupa de coletar, organizar, analisar e interpretar dados a fim de tomar decisões.
- Conjuntos de dados:
 - População: conjunto de todos os resultados.
 - Amostra: subconjunto da população
- Em um levantamento perguntou-se a 3002 adultos nos Estados Unidos se liam as notícias na Internet pelo menos uma vez por semana. 600 adultos responderam sim.



Parâmetro ou Estatística?

- O salário inicial para 667 diplomados em MBA aumentou em 8,5% em relação ao ano anterior.
- Em uma amostra de lojas de varejo, uma empresa de alimentos observou que 34% delas não estavam armazenando peixe a uma temperatura adequada
- Parâmetro é uma descrição numérica da população.
- Amostra é uma descrição numérica de uma característica de uma amostra.



Ramos da estatística

- Descritiva: é o ramo que trata da organização e da apresentação dos dados.
- Inferencial: é o ramo que trata de inferir sobre uma população a partir de uma amostra. A probabilidade é uma ferramenta básica.



Classificação de dados

- Dados qualitativos: consistem em atributos, classificações ou registros não numéricos.
 - Nominais (nível de mensuração): são nomes, rótulos ou categorias apenas.
 - Uma lista de números de telefones
 - Ordinais (nível de mensuração) : são somente qualitativos mas existe uma ordem entre eles.
 - Os quatro melhores filmes norte-americanos: 1. Cidadão Kane, 2. Casa Blanca, 3. O poderoso chefão, 4. E o vento levou.



Classificação de dados

- Dados quantitativos: consistem em medidas ou contagens numéricas.
 - Discretos: quando o número de valores possíveis é ou um número finito ou uma quantidade enumerável.
 - Número de ovos que as galinhas botam.
 - Contínuos: resultam de infinitos valores possíveis que correspondem a alguma escala contínua que cobre um intervalo de valores.
 - Quantidade de leite das vacas.



Classificação de dados

- Nível intervalar de mensuração: é como o nível ordinal mas a diferença entre valores é significativa. No entanto não há um ponto inicial natural.
 - Temperatura do corpo entre 98,2°F e 98,6°F.
- Nível razão: é o nível intervalar com propriedade de que há um ponto inicial zero.
 - Pesos em quilates
 - Preços de livros.



Planejamento de experimentos

- 1. Identifique a(s) variável(is) de interesse e a população que forem objetos de estudo.
- 2. Desenvolva um plano de trabalho para coleta de dados. Se for usar uma amostra, assegure-se de que ela é representativa da população.
- 3. Colete os dados.
- 4. Descreva os dados fazendo o uso de técnicas descritivas.
- 5. Interprete os dados e tome decisões acerca da população usando inferência estatística.



Coleta de dados

- Censo: contagem ou medição de toda a população.
- Amostra: uma contagem ou medição de parte de uma população. As estatísticas produzidas na amostra são usadas para fazer previsões sobre vários parâmetros da população.
- Simulação: uso de um modelo matemático ou físico para reproduzir as condições de uma situação ou um de processo.
- Experimento: é aplicado um tratamento a uma parte da população e são observadas as respostas.



Qual o método de coleta de dados?

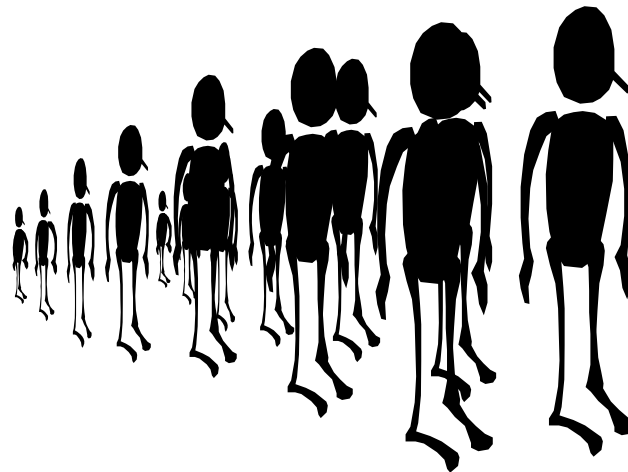
- Um estudo a respeito do efeito que a mudança dos padrões de vôo tem sobre o número de acidentes aéreos.
- Um estudo sobre o efeito da aspirina na prevenção de ataques cardíacos.
- Um estudo sobre o peso de todos os atacantes na Liga Nacional de Futebol.
- Um estudo sobre o índice de aprovação do presidente do Brasil em meio às pessoas que residem no país.

Técnicas de amostragem

POPULAÇÃO:
moradores de uma
metrópole



AMOSTRA:
uma parte dos
moradores





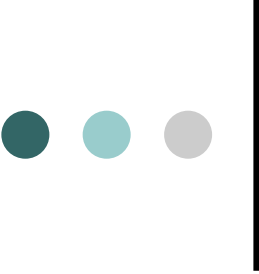
Técnicas de amostragem

- Aleatória: é aquela na qual todos os elementos da população têm chances iguais de serem selecionados.
 - Contagem do número de pessoas que vivem em um domicílio. Uma tabela de números aleatórios pode gerar os domicílios da amostra.
- Estratificada: Quando for importante que uma amostra tenha elementos de cada segmento da população
 - Os domicílios da amostra podem ser divididos em níveis sócios-econômicos.



Técnicas de Amostragem

- Agrupamento: Quando a população apresenta ocorrência natural de subgrupos, cada um deles com características similares. É selecionado uma amostra de grupos e todos os elementos dos grupos são usados no estudo.
 - Coletar uma amostra de grupos de pessoas de acordo com o CEP.
- Sistemática: Os elementos da população são ordenados de acordo com uma numeração estabelecida e o número inicial é selecionado aleatoriamente e depois os demais elementos da amostra são selecionados segundo intervalos regulares.
 - Coletar domicílios na cidade de Caruaru selecionando cada domicílio a cada cem da população.



Identificando técnicas de amostragem

- Considere um estudo para determinar a opinião dos estudantes de sua escola com respeito ao controle do porte de armas.
 - Selecione aleatoriamente uma classe e faça perguntas a cada estudante.
 - Divida a população estudantil com relação às especialidades estudadas, realize uma seleção aleatória e faça perguntas a alguns estudantes de cada especialidade.
 - Atribua um número a cada estudante e números aleatórios. Pesquise cada estudante cujo número foi selecionado.