

Estatística: conceitos e representações - Turma 2024A

1.1 Estatística aplicada

Estatística aplicada

O relacionamento da Estatística com as demais ciências é cada vez mais intenso e mais importante. Veja-se, por exemplo, que a estatística auxilia a Genética, nas questões de hereditariedade; é valiosa na Economia, na análise da produtividade, da rentabilidade, nos estudos de viabilidade, etc; é básica para as Ciências Sociais, nas pesquisas socioeconômicas; é de aplicação intensa na Engenharia Industrial, no controle de qualidade, na comparação de fabricações, etc; é indispensável à Administração, à Programação, à Medicina, à Psicologia, à História, e, de forma direta ou indireta, às demais atividades.

No decorrer das aulas veremos exemplos práticos das aplicações citadas.

Panorama histórico da estatística

Historicamente, o desenvolvimento da estatística pode ser entendido a partir de dois fenômenos – a necessidade de governos coletarem dados censitários e o desenvolvimento da teoria do cálculo das probabilidades. Dados têm sido coletados através de toda a história.

Na Antiguidade , vários povos já registravam o número de habitantes, de nascimentos, de óbitos, faziam estimativas das riquezas sociais, distribuíam equitativamente terras aos povos, 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.

Atualmente, informações numéricas são necessárias para cidadãos e organizações de qualquer natureza, e de qualquer parte do mundo globalizado, para a tomada de decisões que envolvem a coletividade.

O que é estatística?

“Estatística é um conjunto de métodos e processos quantitativos que serve para estudar e medir os fenômenos coletivos.” Dugé de Bernonville

Em outras palavras, é a ciência que se preocupa com a coleta, a organização, descrição (apresentação), análise e interpretação de dados experimentais e tem como objetivo fundamental o estudo de uma população. Este estudo pode ser feito de duas maneiras:

- Investigando todos os elementos da população
- Amostragem, ou seja, selecionando alguns elementos da população

Conceitos estatísticos

População

Conjunto de indivíduos, objetos ou informações que apresentam pelo menos uma característica comum, cujo comportamento interessa-nos analisar. Ou, em outras palavras, conjunto de todas as medidas, observações relativas ao estudo de determinado fenômeno. Como em qualquer estudo estatístico temos em mente estudar uma ou mais características dos elementos de uma população. É importante definir bem essas características de interesse para que sejam delimitados os elementos que pertencem à população e quais os que não pertencem.

Exemplos: Deseja-se saber se nas indústrias situadas no Estado do Paraná, em 2010, existia algum tipo de controle ambiental.

- População ou universo: indústrias situadas no Estado do Paraná em 2010.
- Característica: existência ou não de algum tipo de controle ambiental na indústria.

Deseja-se conhecer o consumo total de energia elétrica em MWH nas residências da cidade de Curitiba no ano de 2010.

- População ou universo: todas as residências que estavam ligadas à rede elétrica em Curitiba, em 2007 (dados obtidos com a companhia de energia elétrica da região).
- Características: consumo anual de energia elétrica em MWh (Mega Whatt: unidade padrão de medida para Energia Elétrica.)/li>

Divisão da população

1. **População Finita:** apresenta um número limitado de elementos. É possível enumerar todos os elementos componentes. Exemplo: Idade dos alunos do curso de Administração na modalidade a Distância (EAD) no Estado do Paraná.
2. **População ou Universo Estatístico:** Todos os alunos de Administração na modalidade a Distância (EAD) no Estado do Paraná.
3. **População Infinita:** apresenta um número ilimitado de elementos. Não é possível enumerar todos os elementos componentes. Entretanto, tal definição existe apenas no campo teórico, uma vez que, na prática, nunca encontraremos populações com infinitos elementos, mas sim populações com grande número de componentes, e nessas circunstâncias, tais populações são tratadas como se fossem infinitas.
Exemplos: Tipos de bactérias no corpo humano
4. **População:** Todas as bactérias existentes no corpo humano.

Em geral, como os universos são grandes, investigar todos os elementos populacionais para determinarmos a característica necessita muito tempo, e/ou o custo é elevado, e/ou o processo de investigação leva à destruição do elemento observado, ou, como no caso de populações infinitas, é impossível observar a totalidade da população. Assim, estudar parte da população constitui um aspecto fundamental da Estatística.

Amostragem: É a coleta das informações de parte da população, chamada amostra, mediante métodos adequados de seleção destas unidades.

Amostra: É uma parte (um subconjunto finito) representativa de uma população selecionada segundo métodos adequados. O objetivo é tirar conclusões sobre populações com base nos resultados da amostra. Para isso é necessário garantir que amostra seja representativa, ou seja, a amostra deve conter as mesmas características básicas da população, no que diz respeito ao fenômeno que desejamos pesquisar.

Censo: É o exame completo de toda população. Quanto maior a amostra mais precisas e confiáveis deverão ser as induções feitas sobre a população. Logo, os resultados mais perfeitos são obtidos pelo Censo. Na prática, esta conclusão muitas vezes não acontece, pois o emprego de amostras, com certo rigor técnico, pode levar a resultados mais confiáveis ou até mesmo melhores do que os que seriam obtidos através de um Censo.

As razões de se recorrer a amostras são: menor custo e tempo para levantamento de dados; melhor investigação dos elementos observados. A Estatística ocupa-se fundamentalmente das propriedades das populações cujas características são passíveis de representação numérica, tais como resultado de medições e contagens. Essas características da população são comumente chamadas de **VARIÁVEIS**. As características ou variáveis podem ser divididas em dois tipos: qualitativas e quantitativas.

Variáveis qualitativas: quando o resultado da observação é apresentado na forma de qualidade ou atributo.

Dividem-se em:

1. **variáveis nominais:** quando podem ser separadas por categorias chamadas de não mensuráveis. Exemplo: a cor dos olhos, tipo de acomodação, marcas de carro, sexo, etc.
2. **variáveis ordinais:** quando os números podem agir como categorias ou ordenações. Como sugere o nome, elas envolvem variáveis que representam algum elemento de ordem. Uma classificação em anos pode ser um exemplo clássico. A classificação deste tipo de variáveis geralmente causa confusão. Exemplo: Grau de satisfação da população brasileira com relação ao trabalho de seu presidente (valores de 0 a 5, com 0 indicando totalmente insatisfeito e 5 totalmente satisfeito)

Variáveis quantitativas: quando o resultado da observação é um número, decorrente de um processo de mensuração ou contagem. Dividem-se em:

1. **variáveis contínuas:** são aquelas que podem assumir qualquer valor num certo intervalo (contínuo) da reta real. Não é possível enumerar todos os possíveis valores. Essas variáveis, geralmente, provêm de medições. Exemplo: a altura dos alunos é uma variável contínua, pois teoricamente, um aluno poderá possuir altura igual a 1,80m, 1,81m, 1,811m, 1,812m . . . (medições: peso, estatura, etc.)
2. **variáveis discretas:** são aquelas que podem assumir apenas valores inteiros em pontos da reta real. É possível enumerar todos os possíveis valores da variável. Exemplo: número de alunos de uma escola, número de mensagens em uma secretária eletrônica, etc.

As variáveis podem ser resumidas da seguinte maneira:

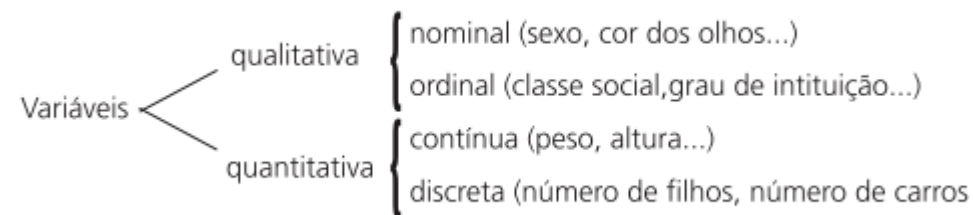


Figura 1 - Variáveis qualitativa e quantitativa

Descrição da imagem: Termo variáveis se dividindo em: qualitativa e quantitativa. Na categoria qualitativa tem: nominal (sexo, cor dos olhos...) e ordinal (classe social, grau de intuição...) e na categoria quantitativa tem: contínua (peso, altura,...) e discreta (número de filhos, número de carros...)

Este material foi baseado em:

FALCO, Javert Guimarães; MEDEIROS JUNIOR, Roberto José. **Estatística**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná/Rede e-Tec Brasil, 2012.

Última atualização: sexta, 17 nov 2023, 10:17

◀ [Comprovante de inscrição](#)

Seguir para...

[1.2 Divisão da estatística](#) ►